



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **92810272.2**

(51) Int. Cl.⁵ : **D03D 41/00**

(22) Anmeldetag : **13.04.92**

(30) Priorität : **21.05.91 CH 1500/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
25.11.92 Patentblatt 92/48

(84) Benannte Vertragsstaaten :
BE DE FR IT

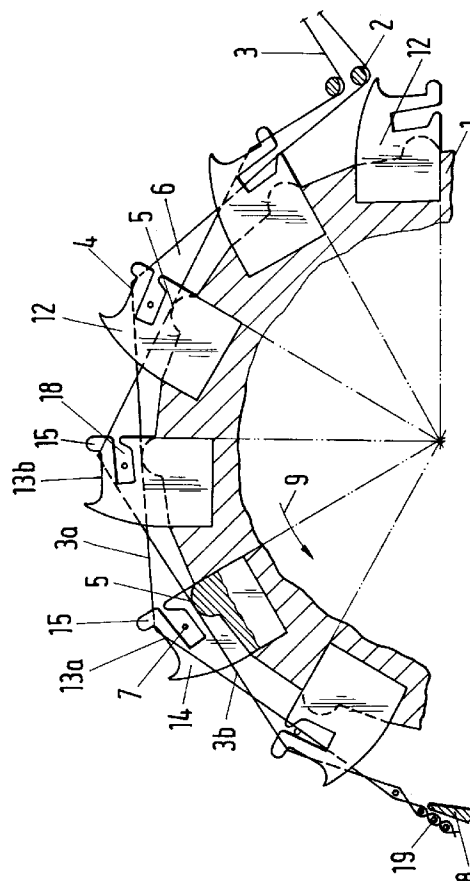
(71) Anmelder : **GEBRÜDER SULZER
AKTIENGESELLSCHAFT
Zürcherstrasse 12
CH-8401 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder : **Christe, Marcel
Steinstrasse 33
CH-8630 Rüti (CH)
Erfinder : Koch, Walter
Zelgstrasse 20
CH-8630 Rüti (CH)
Erfinder : Grimm, Peter
Bachtelstrasse 24b
CH-8630 Rüti (CH)**

(54) **Reihenfachwebmaschine.**

(57) Die Erfindung zeigt eine Reihenfachwebmaschine mit Webrotor (1) und mit Einlegeelementen (2), welche die Kettfäden (3) in fachbildende Hoch- und Tiefpunkte des Webrotors (1) einlegen, während der Webrotor die so gebildeten Fächer (6) bis zum Anschlag eines zwischenzeitlich eingeschossenen Schusses (7) an einer Anschlagleiste (8) umlaufend durchkämmt. Erfindungsgemäss sind in die Lücken (11) der Kämme Kettfäden (3a, 3b) eingelegt, wobei die Tiefpunkte (5) eines Kettfadens (3) in in Drehrichtung (9) fluchtenden Lücken (11) liegen und die Hochpunkte (4) für einen Kettfaden (3a, 3b) durch ein Längsjoch (13a, 13b) längs zur Drehrichtung (9) als Sattelpunkt von in Drehrichtung (9) miteinander fluchtenden und dem Kettfaden zugeteilten Lamellen (12) zwischen einer Anschlagleiste (14) und einer Haltenase (15) gebildet sind. Bei zwei Kettfäden (3a, 3b) in einer Lücke (11) sind zum kreuzungsfreien Einlegen dem linken Kettfaden die links angrenzenden und dem rechten Kettfaden die rechts angrenzenden Lamellen für mögliche Hochpunkte (4) zugeteilt.

Fig. 3



Die Erfindung handelt von einer Reihenfachwebmaschine mit Webrotor und mit Einlegeelementen, welche die Kettfäden in fachbildende Hoch- und Tiefpunkte des Webrotors einlegen, während der Webrotor die so gebildeten Fächer bis zum Anschlag eines zwischenzeitlich eingeschossenen Schusses an einer Anschlagleiste umlaufend durchkämmt, und wobei der Webrotor quer zur Drehrichtung Kämme mit Lücken und Lamellen aufweist.

Reihenfachwebmaschinen mit Webrotoren sind in den Patentschriften DE-OS 23 18 795, SU 186 898 und EP 0 196 349 gezeigt. Ein Problem für Reihenfachwebmaschinen besteht darin, dass sich die Geometrie der fachbildenden Elemente und der Anschlaglamellen nicht beliebig verkleinern lässt, um dichte Gewebe zu erzeugen. Der Präzision des Einlegens der Kettfäden in Lücken und der Beschränkung der Breite der Lücken sind mechanische Grenzen gesetzt.

Hier schafft die Erfindung Abhilfe. Sie löst die Aufgabe, Kettfäden dicht einzulegen. Gemäss der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass pro Lücke mindestens ein Kettfaden eingelegt ist, dass die Tiefpunkte eines Kettfadens in in Drehrichtung fluchtenden Lücken liegen, dass die Hochpunkte für einen Kettfaden jeweils durch ein Längsjoch längs zur Drehrichtung vom Webrotor als Sattelpunkt zwischen einer Anschlagnase und einer mit derselben in Drehrichtung fluchtenden Haltenase auf einer Lamelle gebildet sind, und dass der Kettfaden einer Lücke über ein Längsjoch und um die Haltenase von in Drehrichtung miteinander fluchtenden und ihm zugeteilten Lamellen eingelegt ist.

Die Vorteile der Erfindung liegen darin, dass relativ dichte Gewebe erzeugt werden, dass sich in der Draufsicht auf den Webrotor kreuzende Kettfäden verhindert werden und dass das Risiko für Falscheinlegen vermindert wird. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 11 beziehen sich auf vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1, 2 schematisch im abgewickelten Zustand den Kettfadenlauf auf einem Webrotor, wobei ein Hochpunkt jeweils durch ein Längsjoch auf den Lamellen gebildet ist;

Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch den Webrotor einer Reihenfachwebmaschine mit dem Kettfadenverlauf von den Einlegeelementen bis zu den Anschlagelementen;

Fig. 4 einen schematischen Schnitt durch einen Webrotor mit kombinierten Einlege- und Anschlaglamellen sowie die geometrischen Verhältnisse beim Einlegen mit Einlegeelementen; und

Fig. 5 schematisch den Legehub eines Einlegeelementes.

In den Figuren ist eine Reihenfachwebmaschine mit Webrotor und mit Einlegeelementen gemäss An-

spruch 1 gezeigt, welche die Kettfäden in fachbildende Hoch- und Tiefpunkte des Webrotors einlegen, während der Webrotor die so gebildeten Fächer bis zum Anschlag eines zwischenzeitlich eingeschossenen Schusses an einer Anschlagleiste umlaufend durchkämmt. Erfindungsgemäss sind in die Lücken der Kämme Kettfäden eingelegt, wobei die Tiefpunkte eines Kettfadens in in Drehrichtung fluchtenden Lücken liegen und die Hochpunkte für einen Kettfaden durch ein Längsjoch längs zur Drehrichtung als Sattelpunkt von von in Drehrichtung miteinander fluchtenden und dem Kettfaden zugeteilten Lamellen zwischen einer Anschlagnase und einer Haltenase gebildet sind. Bei zwei Kettfäden in einer Lücke sind zum kreuzungsfreien Einlegen dem linken Kettfaden die links angrenzenden und dem rechten Kettfaden die rechts angrenzenden Lamellen für mögliche Hochpunkte zugeteilt.

In Figur 1 sind in stark überhöhtem Massstab quer zur Drehrichtung 9 die letzten drei Kammreihen 10 vor dem Anschlag an ein Tuch 19 gezeigt. Zwei Kettfäden 3a, 3b haben ihre in Drehrichtung versetzten Tiefpunkte 5 in einer gemeinsamen Lücke 11 mit einer Lückenbreite 17, die mindestens der zweifachen Kettfadenstärke entspricht und grenzen an Lamellen 12a, 12b, die jeweils die Hochpunkte 4 bilden, die durch ein in Drehrichtung orientiertes Längsjoch 13a, 13b mit Sattelpunkt 20 zwischen Anschlagnase 14 und Haltenase 15 gebildet sind. Die Lamellenbreite 16 kann - solange es die Festigkeitseigenschaften des Lamellenmaterials zulassen - kleiner als die Lückenbreite 17 gewählt werden, um ein regelmässiges Tuch 19 zu erhalten. Zur Erleichterung der Platzverhältnisse beim Anschlagen eines Schussfadens 7 sowie beim Einlegen der Kettfäden 3 können die Anschlag- und Haltenasen, sowohl quer über einen Kamm 10 als auch in Drehrichtung 9 von Kamm zu Kamm einen Versatz zueinander aufweisen.

In Figur 2 ist die Lage des Längsjoches 13 benachbarter Lamellen eines Kammes jeweils um einen Versatz in Drehrichtung 9 verschoben.

In Figur 3 und 4 sind die geometrischen Verhältnisse genauer beschrieben. Die Bewegungen zwischen dem Webrotor 1 und den Einlegeelementen 2 müssen soweit koordiniert sein, dass die Einlegeelemente 2 frühestens bei einem bestimmten Drehwinkel des Webrotors eine Teilbewegung anfangen dürfen und spätestens bei einem bestimmten späteren Drehwinkel die Teilbewegung abgeschlossen haben müssen. Wenn die Teilbewegung schneller als notwendig seitlich erfolgt, um einen Kettfaden 3, 3a, 3b über ein Längsjoch 13, 13a, 13b innerhalb eines Drehwinkels α_1 zu legen, entsteht einmal eine Zeitreserve resp. Sicherheit im Einlegen über das Längsjoch 13, 13a, 13b und zum anderen entstehen durch die kurzen Abstände zwischen Legeelement und Längsjoch 13, 13a, 13b mit Haltenase 15 grössere seitliche Winkelabstände zu den benachbarten Haltenasen 15 als wenn

der Kettfaden zwischen der in Drehrichtung davorliegenden Kammreihe und den Einlegeelementen gespannt ist. Das Einlegen über das Längsjoch 13, 13a, 13b in die daran anschliessende Lücke 11 zwischen zwei Haltenasen 15 gestattet eine grössere Ungenauigkeit der Position des Einlegeelementes 2. Durch die Umlenkung über ein Längsjoch 13, 13a, 13b steht für die seitliche Auslenkung ein grösserer Einlegebereich zu Verfügung.

In Figur 5 sind ausgehend von einer Nullstellung in der ein Kettfaden 3 einer Lücke 11 zugeteilt ist, der Legehub l_1 für das Einlegen über das Längsjoch 13, der Legehub l_2 für das Zurückfahren nach dem Einfangen des Kettfadens 3 durch die Haltenase 15 und ein eventueller Legehub l_3 für das Erreichen der Nullstellung gezeigt. Dabei müssen der Legehub l_1 innerhalb vom Drehwinkel α_1 , der Legehub l_2 innerhalb vom Drehwinkel α_2 und der Legehub l_3 innerhalb vom Drehwinkel α_3 ausgeführt werden.

In Figur 4 ist der Einfluss der Lamellenform gezeigt. Um die Wirkung vom Längsjoch 13 als Führungselement über einen grossen Winkelbereich α_1 für die seitliche Auslenkung offen zu halten, ist die Geometrie der Lamellen 12 so angelegt, dass ein möglichst kleiner Sperrbereich für Seitenbewegungen des Einlegeelementes 2 mit den Verlustwinkeln β_1 , β_3 entsteht, bei denen der Kettfaden 3 seitwärts über die Anschlagnase 14 hinwegspringen könnte. Dies geschieht, indem zum Anschlagen des Schussfadens 7 die Anschlagnase 14 auf der Anschlagseite 21 nach aussen und auf der rückwärtigen Seite zum Längsjoch 13 nach innen gewölbt ist. Die grösste Steigung auf der rückwärtigen Seite der Anschlagnase 14 bildet mit der Verbindungsgraden 23 vom übernächsten in Drehrichtung 9 davor liegenden Sattelpunkt 28 zur Spitze der Anschlagnase einen Winkel 24 von weniger als 95° . Bezogen auf die Drehachse des Webrotors liegt der Sattelpunkt 20 des Längsjochs 13 mit Radius R_1 unmittelbar vor der Haltenase 15, um den Kettfaden sicher einzufangen und um nur mit einer kleinen Erhöhung der Haltenase 15 auszukommen, die ebenfalls nur einen kleinen Verlustwinkel β_2 erzeugt, bei dem der Kettfaden seitlich zurückspringen könnte. Entsprechend dem Verlustwinkel β_2 mit den Begrenzenden 25 der Haltenase 15 entsteht, bei der in Drehrichtung 9 davorliegenden Kammreihe eine Radiusstrecke δR innerhalb von der noch ein Tiefpunkt 5 des Fachs 6 mit Aufliegen des Kettfadens möglich ist, ohne dass das Einfangen des Kettfadens mit der Haltenase 15 durch den Eingriff des Auflagepunktes gestört wird. Der Radius R_2 für den Tiefpunkt 5 genügt dabei der Bedingung

$$R_1 \cos(2\pi/n) + \delta R \geq R_2 > R_1 \cos(2\pi/n),$$

wobei R_1 dem Radius des Sattelpunktes 20 und n der Anzahl der Kämme 10 am Umfang des Webrotors entspricht.

Die Lamellen 12 wirken im Bereich zwischen Schusskanal 18 und Längsjoch 13 wie Blattfedern 26,

die bei Kräften quer zur Drehrichtung 9 nachgeben könnten. Die Biegesteifigkeit dieser Blattfedern 26 und die Umlenkkräfte an den Kettfäden sind so aufeinander abgestimmt, dass keine unzulässigen Auslenkungen quer zur Drehrichtung 9 entstehen. Um die Belastung an Kettfäden 3 und an den Lamellen 12 klein zu halten, sind die Lamellen 12 in Bereichen mit Fadenberührung ohne scharfe Kanten ausgeführt, fadenschonend verrundet und mit glatten Oberflächen versehen. Die Oberflächen weisen nicht nur einen geringen Reibungsbeiwert auf, sondern sie sind auch in verschleissfestem Material ausgeführt.

Patentansprüche

1. Reihenfachwebmaschine mit Webrotor (1) und mit Einlegeelementen (2), welche die Kettfäden (3) in fachbildende Hoch- und Tiefpunkte des Webrotors (1) einlegen, während der Webrotor (1) die so gebildeten Fächer (6) bis zum Anschlag eines zwischenzeitlich eingeschossenen Schusses (7) an einer Anschlagleiste (8) umlaufend durchkämmt, und wobei der Webrotor (1) quer zur Drehrichtung (9) Kämme (10) mit Lücken (11) und Lamellen (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass pro Lücke (11) mindestens ein Kettfaden (3, 3a, 3b) eingelegt ist, dass die Tiefpunkte (4) eines Kettfadens (3) in Drehrichtung (9) fluchtenden Lücken (11) liegen, dass die Hochpunkte (4) für einen Kettfaden (3, 3a, 3b) jeweils durch ein Längsjoch (13, 13a, 13b) längs zur Drehrichtung (9) vom Webrotor (1) als Sattelpunkt (20) zwischen einer Anschlagnase (14) und einer mit derselben in Drehrichtung (9) fluchtenden Haltenase (15) auf einer Lamelle (12) gebildet sind, und dass der Kettfaden (3, 3a, 3b) einer Lücke (11) über ein Längsjoch (13, 13a, 13b) und um die Haltenasen (15) von in Drehrichtung (9) miteinander fluchtenden und ihm zugeteilten Lamellen (12) eingelegt ist.
2. Reihenfachwebmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lückenbreite (17) der Lücken (11) mindestens dem Zweifachen der Kettfadenstärke entspricht und dass zwei Kettfäden (3a, 3b) pro Lücke (11) eingelegt sind.
3. Reihenfachwebmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (12) in Bereichen mit Fadenberührung ohne scharfe Kanten ausgeführt und fadenschonend verrundet sind und eine Oberfläche mit geringen Reibungswerten gegenüber den Kettfäden (3) aufweisen.
4. Reihenfachwebmaschine nach einem der An-

sprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die den Kettfäden (3) ausgesetzten Oberflächen der Lamellen (12) in einem verschleissfesten Material ausgeführt sind.

5

5. Reihenfachwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb eines Kammes (10) die Anschlag-nase und die Haltenase einer Lamelle (12) zur Anschlag-nase und Haltenase der unmittelbar be-nachbarten Lamellen (12) einen Versatz in Dreh-richtung (9) aufweisen. 10
6. Reihenfachwebmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bezogen auf die Drehachse des Webrotors der Sattelpunkt (20) vom Längsjoch (13) unmittelbar vor der Hal-tenase (15) liegt. 15
7. Reihenfachwebmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlag-nasen (14) auf der Anschlagseite nach aussen gewölbt sind und auf der Seite zum Längsjoch (13) nach innen gewölbt sind, um kleine Verlust-winkel β_1 , β_3 zu erzeugen, innerhalb welchen kei-ne Einlegebewegung mit einem Kettfaden (3) quer zur Drehrichtung (9) wegen Überspringen der Anschlag-nase (14) möglich ist. 20 25
8. Reihenfachwebmaschine nach Anspruch 7, da-durch gekennzeichnet, dass die grösste Steigung der Anschlag-nase (14) auf der Seite zum Längs-joch (13) mit der Verbindungsgraden (23) vom übernächsten in Drehrichtung davor liegenden Sattelpunkt (20) zur Spitze der Anschlag-nase (14) einen Winkel (24) von weniger als 95° bildet. 30 35
9. Reihenfachwebmaschine nach Anspruch 1, da-durch gekennzeichnet, dass für einen Tiefpunkt (5) mit noch aufliegenden Kettfäden der Abstand R_2 zur Drehachse des Webrotors (1)

$$R_1 \cos(2\pi/n) + \delta R \geq R_2 > R_1 \cos(2\pi/n)$$
 entspricht, wobei δR durch die Begrenzenden (25) für einen Verlustwinkel β_2 bestimmt ist, in welchem keine Einlegebewegung quer zur Halte-nase (15) möglich ist und wobei n der Anzahl der Kämme (10) am Umfang des Webrotors (1) ent-spricht. 40 45

50

55

Fig.1

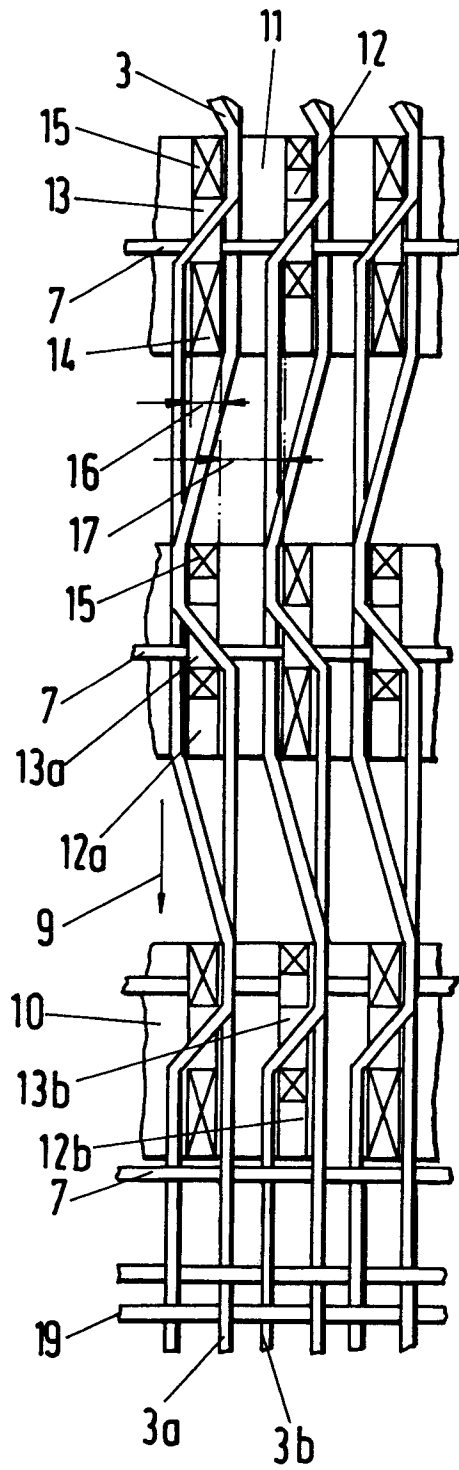


Fig.2

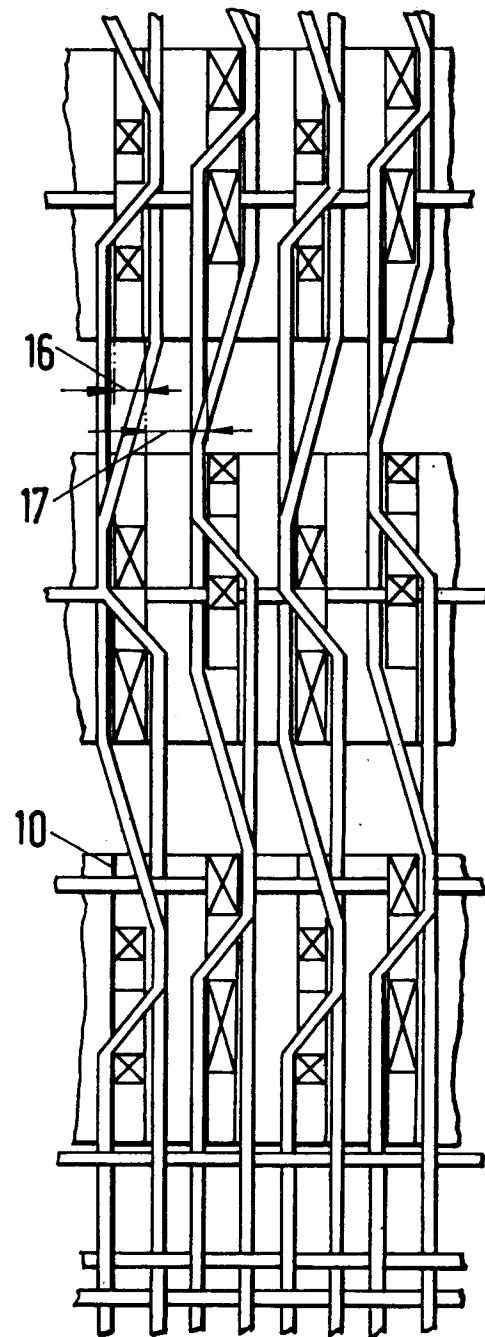


Fig. 3

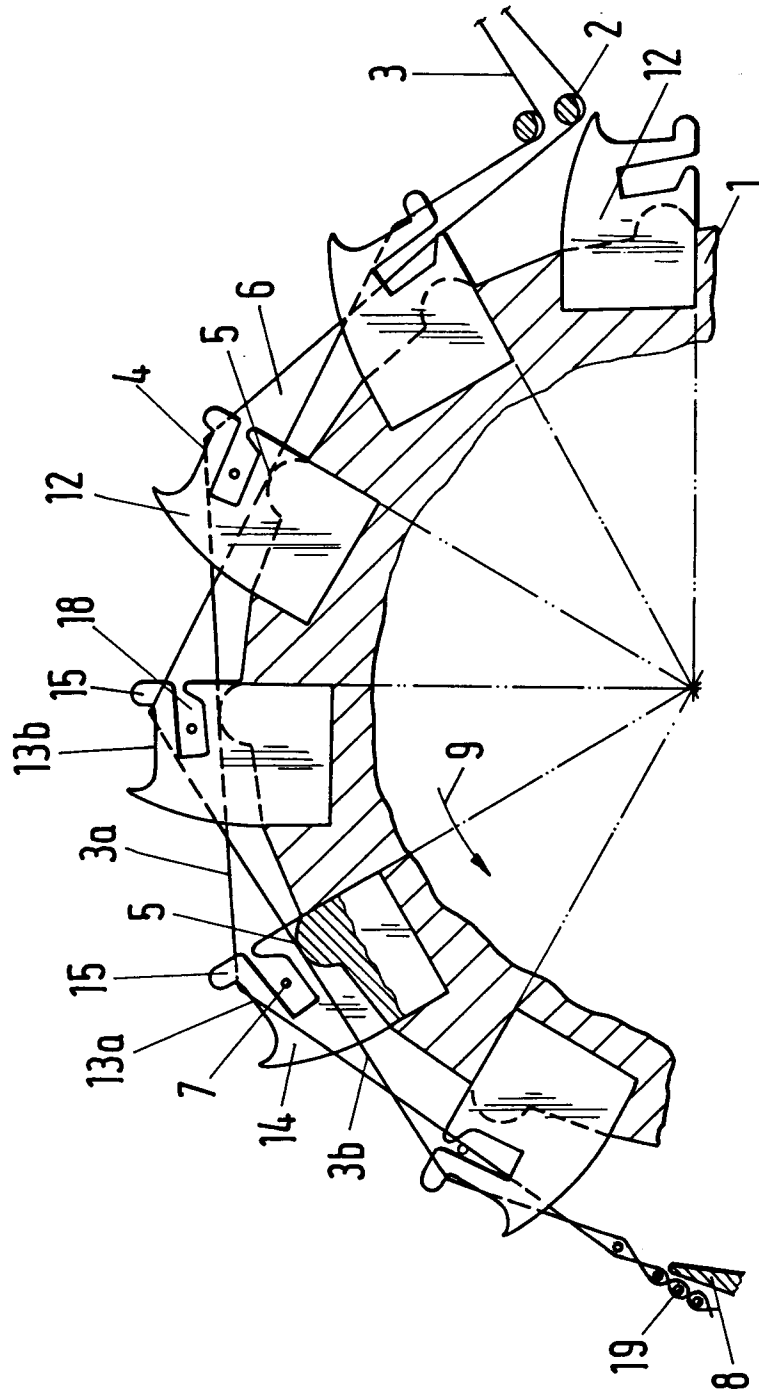


Fig. 4

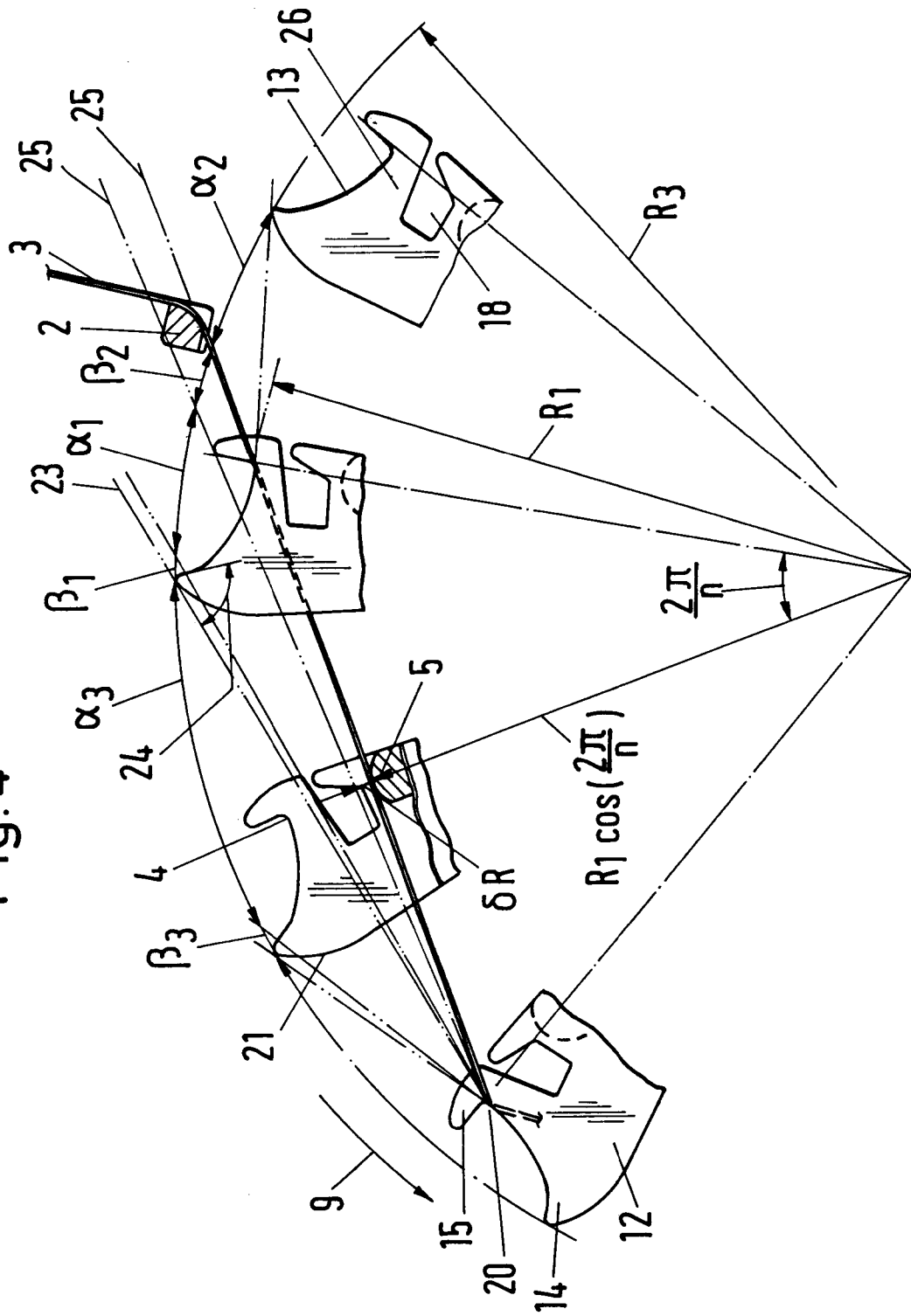
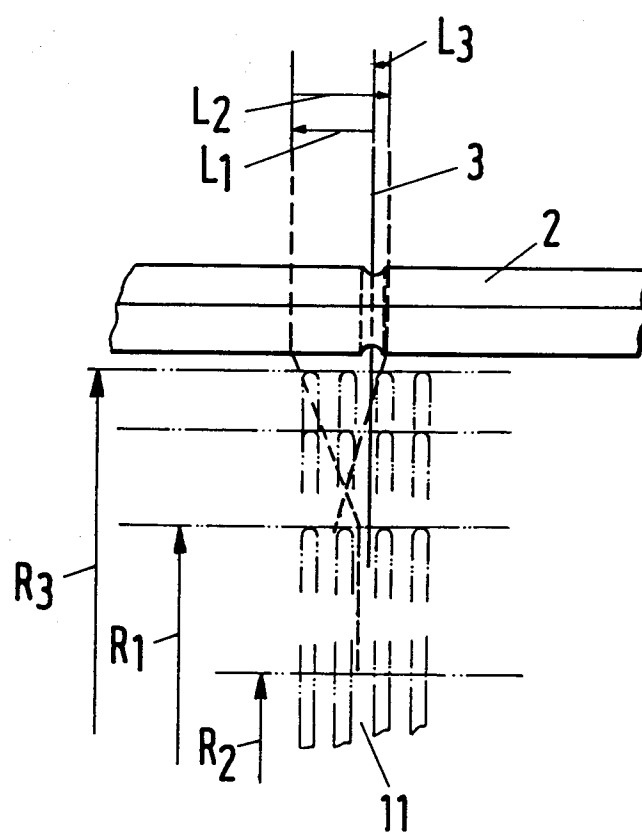


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 0272

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, A	EP-A-0 196 349 (GEBRÜDER SULZER) * Anspruch 1; Abbildungen 1-4 * ---	1	003D41/00
A	EP-A-0 093 078 (SULZER-RÜTI AG.) * Seite 5, Zeile 15 - Zeile 30; Abbildungen 1-3 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			003D
Recherchenart DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27 JULI 1992	Prüfer HENNINGSEN O.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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			

EPO FORM 1503 03.92 (P0403)