

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 790 344 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.1997 Patentblatt 1997/34

(51) Int. Cl.⁶: **D06C 11/00**, D06C 3/06

(21) Anmeldenummer: 97101198.6

(22) Anmeldetag: 27.01.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: 16.02.1996 DE 19605788

(71) Anmelder: **Sucker-Müller-Hacoba GmbH & Co.**
D-41066 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder: **Dahmen, Robert**
47929 Grefrath (DE)

(74) Vertreter: **von Creytz, Dietrich, Dipl.-Phys.**
Tannenweg 25
41844 Wegberg (DE)

(54) **Schmirgelmaschine**

(57) Es wird eine Schmirgelmaschine mit einer mit Schmirgelsegmenten (4,5) besetzten Schmirgelwalze (1) beschrieben, die dazu dient, eine unter Spannung vorbeigeführte textile Stoffbahn unter Wischkontakt der Oberfläche mit den Schmirgelsegmenten (4,5) zu bearbeiten. Um zu erreichen, daß bei Bearbeitung elastischer Textilbahnen eine Streifenbildung beim Schmirgeln unterbleibt, werden die Schmirgelsegmente (4,5) wie die Rillen einer Ausrollwalze gewindeartig so fixiert, daß die Befestigungslinien (8) der Schmirgelelemente (4,5) von der Walzenmitte (6) mit gegenläufiger Steigung den Walzenenden (7) zustreben.

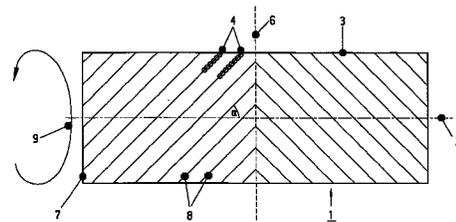


Fig.1

EP 0 790 344 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schmirgelmaschine mit einer mit Schmirgelsegmenten besetzten Schmirgelwalze, die dazu dient, eine unter Spannung vorbeigeführte textile Stoffbahn, vorzugsweise Florstoffbahn, unter Wischkontakt der Oberfläche mit den Schmirgelsegmenten zu bearbeiten.

Herkömmliche Schmirgelmaschinen besitzen entweder eine Zylinderwalze oder eine Schlagleistenwalze, die jeweils mit Schmirgelpapier bezogen werden. Die Schlagleisten bzw. Satten sollen sich im wesentlichen parallel zur Walzenachse erstrecken. Der Einsatz einer Zylinderwalze führt im allgemeinen zu einem langen, glatten Flor; der Einsatz einer Schlagleistenwalze hat normalerweise - wegen des Schlag- bzw. Polygoneffektes der Schlagleisten - einen kurzen, dichten Flor zur Folge.

In der DE 39 04 003 A1 wird eine herkömmliche Schmirgelmaschine mit einer einzigen Schmirgelwalze beschrieben, die mit sich parallel zur Drehachse erstreckenden Schlagleisten besetzt ist. Neuerdings werden auch Bürstwalzen als Schmirgelwalzen ausgebildet. Bei dieser Walze bestehen die Schmirgelelemente aus in Bezug auf die Walzenachse radial nach außen gerichteten und mit einem Schmirgelmittel durchsetzten Borsten bzw. Borstenbündeln.

Durch das Schmirgeln wird angestrebt, der Oberfläche der Textilbahn bzw. deren Haarigkeit den sogenannten Pfirsichhaut-Effekt und zugleich einen weichen Griff zu geben. Besonders gute Effekte wurden in der Vergangenheit erzielt, wenn die Schlagfrequenz, mit der eine Schlagkanten aufweisende Schmirgelwalze gegen die Textilbahn schlägt, so hoch wie möglich gemacht wird; vgl. hierzu DE 41 35 855 A1.

Wenn elastische Textilien, z.B. Lycra, Wirkwaren, Kettstuhlwaren oder dergleichen, geschmirgelt werden sollen, ergeben sich in der Praxis erhebliche Probleme, weil die Stoffbahn bei der Bearbeitung einer starken Längsspannung ausgesetzt wird, so daß die Kanten einrollen und die Bahn auch in der Mitte streifenförmig zusammenspringen kann.

Wenn man elastische Textilien trocken, also ohne Befeuchtung, schmirgelt, kann die Warenspannung einigermaßen beherrscht werden. Es werden dann der Schmirgelvorrichtung Mittel zum Ausbreiten bzw. Ausrollen der Stoffbahn vor- und/oder nachgeschaltet. Bei dem Trockenverfahren ergibt sich aber oft ein zu haariges, ungleiches Warenbild.

Arbeitet man dagegen im Naßverfahren, das heißt bei vorheriger Anfeuchtung der Textilbahn, läßt sich die Längsspannung der bearbeiteten Textilbahn nur noch schwierig kontrollieren. Die Folge sind eine starke Streifenbildung nicht nur an den Kanten, sondern auch auf der Fläche der geschmirgerten Bahn (die Streifen verlaufen in Transportrichtung). Durch das Vor- und Nachschalten von Breitstreckmitteln läßt sich diese Streifenbildung kaum vermindern. Allerdings wird im Naßverfahren ein - abgesehen von den Streifen - gleich-

mäßiges Warenbild mit gewünschtem Griff und reduziertem Reißfestigkeitsverlust erreicht. Eine Ausrollvorrichtung zum Ausbreiten von Textilbahnen wird in DE 19 26 449 A1 beschrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die beim Schmirgeln von elastischen Textilbahnen bisher auch durch den zusätzlichen Einsatz von Ausbreitvorrichtungen nur sehr unvollkommen zu vermeidende Streifenbildung der geschmirgerten Textilbahn zu unterbinden.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß die Schmirgelsegmente längs Wendel-Reihen auf der Oberfläche der Schmirgelwalze fixiert sind, die sich gewindeartig von der Walzenmitte mit gegenläufiger Steigung zu den Längsenden der Walzen (Walzenenden) erstrecken.

Durch die Erfindung werden die Funktionen der Schmirgelwalze und der Ausbreitwalze miteinander in einer einzigen Vorrichtung kombiniert. Die Schmirgelfunktion ist in die Ausbreitfunktion, die Ausbreitfunktion in die Schmirgelfunktion integriert. Das hat zur Folge, daß die Schmirgelfunktion, die nach dem Stand der Technik das Einspringen und die Faltenbildung in Textilbahn zur Folge hat, zugleich ein Ausbreiten bewirkt, so daß die Einsprungwirkung der Schmirgelfunktion durch die Ausbreitwirkung der Ausrollfunktion kompensiert wird. Mit einer erfindungsgemäßen Schmirgelwalze können daher auch elastische Textilbahnen geschmirgelt werden, ohne daß eine Streifenbildung auftritt. Selbstverständlich können mit der erfindungsgemäßen Schmirgelwalze auch Textilbahnen behandelt werden, die nicht elastisch sind. Bei diesen Bahnen würde der Ausbreiteffekt keine negative Wirkung haben.

Gemäß weiterer Erfindung bestehen die Schmirgelelemente aus sich - mit relativ großem Abstand von Reihe zu Reihe - gewindeartig von der Walzenmitte aus mit gegenläufiger Steigung zu den Walzenenden erstreckenden Reihen von Schmirgelborsten. Alternativ kann es aber noch vorteilhafter sein, die sich von der Walzenmitte mit gegenläufiger Steigung zu den Walzenenden gewindeartig erstreckenden Schmirgelelemente aus Schmirgelpapier oder dergleichen herzustellen, wobei einzelne Schmirgelpapier-Stücke zu verwenden sind, die schuppenartig übereinanderliegend anzuordnen sind. Diese "Schuppen" werden vorzugsweise nur an einer Kante auf der Walzenoberfläche befestigt. Die Linien dieser Befestigungskanten erstrecken sich dann erfindungsgemäß gewindeartig mit gegenläufiger Steigung von der Walzenmitte zu den Walzenenden.

Die beschriebenen Schuppen können praktisch beliebige Form besitzen. Bevorzugt wird eine Form, in der die freien Kanten der Schuppen bei der Rotation der Walze nicht in die zu behandelnde Stoffbahn bzw. deren Flor einschneiden können. Diese freien Kanten sollen also - gesehen in Walzendrehrichtung - hinter der Befestigungskante der einzelnen Schuppe irgendwie konisch in gerader oder gebogener Linie zusammenlaufen oder sich höchstens bis zu einer (in Anspruch 4 definierten) Ebene senkrecht zur Walzenachse erstrecken.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel werden die Schuppen als Dreiecke mit geraden Kanten ausgebildet. Vorzugsweise kann es sich um gleichschenklige Dreiecke handeln; der Basiswinkel des gleichschenkligen Dreiecks und die Neigung der gewindeartigen Befestigungslinie der Schmirgelsegmente sollen also zusammen 90° nicht übersteigen.

Anhand der schematischen Darstellung von Ausführungsbeispielen werden Einzelheiten der Erfindung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine mit Schmirgelborsten besetzte Schmirgelwalze, wobei sich die Borsten in Wendel-Reihen mit von der Walzenmitte aus gegenläufiger Steigung zu den Walzenenden hin erstrecken;
- Fig. 2 eine Schmirgelwalze mit schuppenartigen Schmirgelelementen, die auf dem Walzenumfang an gewindeartigen Linien (Wendellinien) befestigt sind, wobei die gewindeartigen Linien von der Walzenmitte mit gegenläufiger Steigung zu den Walzenenden zustreben;
- Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III von Fig. 2; und
- Fig. 4 eine der in Fig. 2 auf der Walze dargestellten schuppenartigen Schmirgelelemente.

In Fig. 1 und 2 wird eine insgesamt mit 1 bezeichnete Schmirgelwalze dargestellt, die um eine Achse 2 rotierbar ist. Über die Oberfläche 3 der Schmirgelwalze 1 wird eine (nicht gezeichnete) Textilbahn gezogen. Auf der Oberfläche 3 der Schmirgelwalze 1 werden erfindungsgemäß Schmirgelelemente, z.B. Schmirgelborstenbündel 4 (Fig. 1) oder Schmirgelschuppen 5 (Fig. 2) in gewindeartig sich von der Walzenmitte 6 aus mit gegenläufiger Steigung zu den Walzenenden 7 hin erstreckenden Reihen 8 positioniert. Diese Wendelreihen oder gewindeartigen Reihen 8 können in der Zeichenebene als Geraden dargestellt werden, da sie sich mit einer Steigung α (bzw. $180^\circ - \alpha$) in Bezug auf die Achse 2 erstrecken. Die Drehrichtung 9 der Schmirgelwalze 1 wird bei Betrieb so gewählt, daß eine über die Oberfläche 3 gezogene Stoffbahn von der Walzenmitte 6 aus in Richtung auf die Walzenenden 7 wie bei einer Ausrollvorrichtung ausgebreitet wird.

In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 werden die Borstenbündel 4 innerhalb der Reihen relativ eng zusammengesetzt, die Reihen selbst besitzen aber einen so großen Abstand, daß sie bei der Bearbeitung die Wirkung der gewindeartigen Rillen bzw. Wendelrillen von Ausrollvorrichtungen auf die Stoffbahn ausüben können.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 werden einzelne, z.B. als gleichseitiges Dreieck nach Fig. 4 ausgebildete, Schmirgelelemente bzw. Schuppen 5 mit ihrer Befestigungskante 10 parallel zu den Wendellinien bzw. Reihen 8 auf der Walzenoberfläche 3 fixiert. Das Fixieren erfolgt wie bei den Schuppen eines Fisches, so daß

das freie Ende der einzelnen Schuppe 5 auf der Befestigungslinie einer anderen Schuppe liegt. Lediglich der Deutlichkeit halber werden in der Zeichnung Reihen von schwarzen und weißen Schuppen abwechselnd dargestellt. In Wirklichkeit können die schwarzen und weißen Schuppen 5 identisch sein. Die Schuppen 5 liegen also übereinander wie die Schuppen eines Fisches oder die Federn eines Vogels, wie das im Schnitt nach Fig. 3 als Beispiel dargestellt wird.

Grundsätzlich können die Schuppen 5 praktisch jede beliebige Form haben. Es hat sich jedoch in der Praxis als vorteilhaft erwiesen, wenn die freien Kanten 11 und 12 der Schuppen 5 nach dem Fixieren ihrer Befestigungslinie 10 auf der Oberfläche so liegen, daß sie beim Bearbeiten der Textilbahn nicht gewissermaßen in den Flor bzw. die zu bearbeitende Oberfläche einschneiden können. Es soll daher möglichst keine Kante 11 oder 12 geben, die aus der Fläche der einzelnen Schuppe heraus über eine senkrecht zur Achse 2 verlaufende Ebene 13 (durch eine (gesehen in Richtung 9) Vorderkante 14 der Linie 10) hinausgeht. Die Neigung der Reihe 8 in Bezug auf die Ebene 13 darf daher zusammen mit dem Basiswinkel β der relevanten freien Kante 11 der Schuppen 5 nicht mehr als 90° betragen.

Bezugszeichenliste

1	= Schmirgelwalze
2	= Achse
3	= Oberfläche (1)
4	= Borsten
5	= Schuppen
6	= Walzenmitte
7	= Walzenende
8	= Gewinde-Reihen
9	= Drehrichtung
10	= Befestigungslinie (5)
11, 12	= freie Kante (5)
13	= Ebene (senkrecht zu 2)
14	= Basiswinkel

Patentansprüche

- Schmirgelmaschine mit einer mit Schmirgelsegmenten (4, 5) besetzten Schmirgelwalze (1), die dazu dient, eine unter Spannung vorbeigeführte, textile Stoffbahn unter Wischkontakt der Oberfläche mit den Schmirgelsegmenten zu bearbeiten, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schmirgelsegmente längs Wendel-Reihen (8) auf der Oberfläche der Schmirgelwalze (1) fixiert sind, die sich gewindeartig von der Walzenmitte (6) mit gegenläufiger Steigung zu den Walzenenden (7) erstrecken.
- Schmirgelwalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß längs der gewindeartigen Reihen (8) Borstenbündel (4) in der Oberfläche (3) fixiert sind, wobei

die Abstände benachbarter Borstenbündel von zwei Reihen groß gegen die Abstände benachbarter Borstenbündel innerhalb einer Reihe sind.

3. Schmirgelwalze nach Anspruch 1, 5
dadurch gekennzeichnet,
 daß längs der gewindeartigen Reihen (8) auf der Oberfläche (3) Schmirgelsegmente in Form von Schuppen (5) aus Schmirgelpapier oder dergleichen fixiert sind, wobei sich die Schuppen (5) wie die Schuppen eines Fisches überlappen und die Oberfläche (3) im wesentlichen vollständig überdecken. 10
4. Schmirgelwalze nach Anspruch 3, 15
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Schuppen (5), die an einer Befestigungslinie (10) längs der Reihen (8) auf der Oberfläche (3) fixiert sind, dreieckig sind und daß keine der freien Kanten (11, 12) einer Schuppe (5) in Drehrichtung der Walze (9) über die zuerst mit der Textilbahn in Berührung kommende Schuppenkante (14) in Richtung Walzenende (7) hinausragt. 20

25

30

35

40

45

50

55

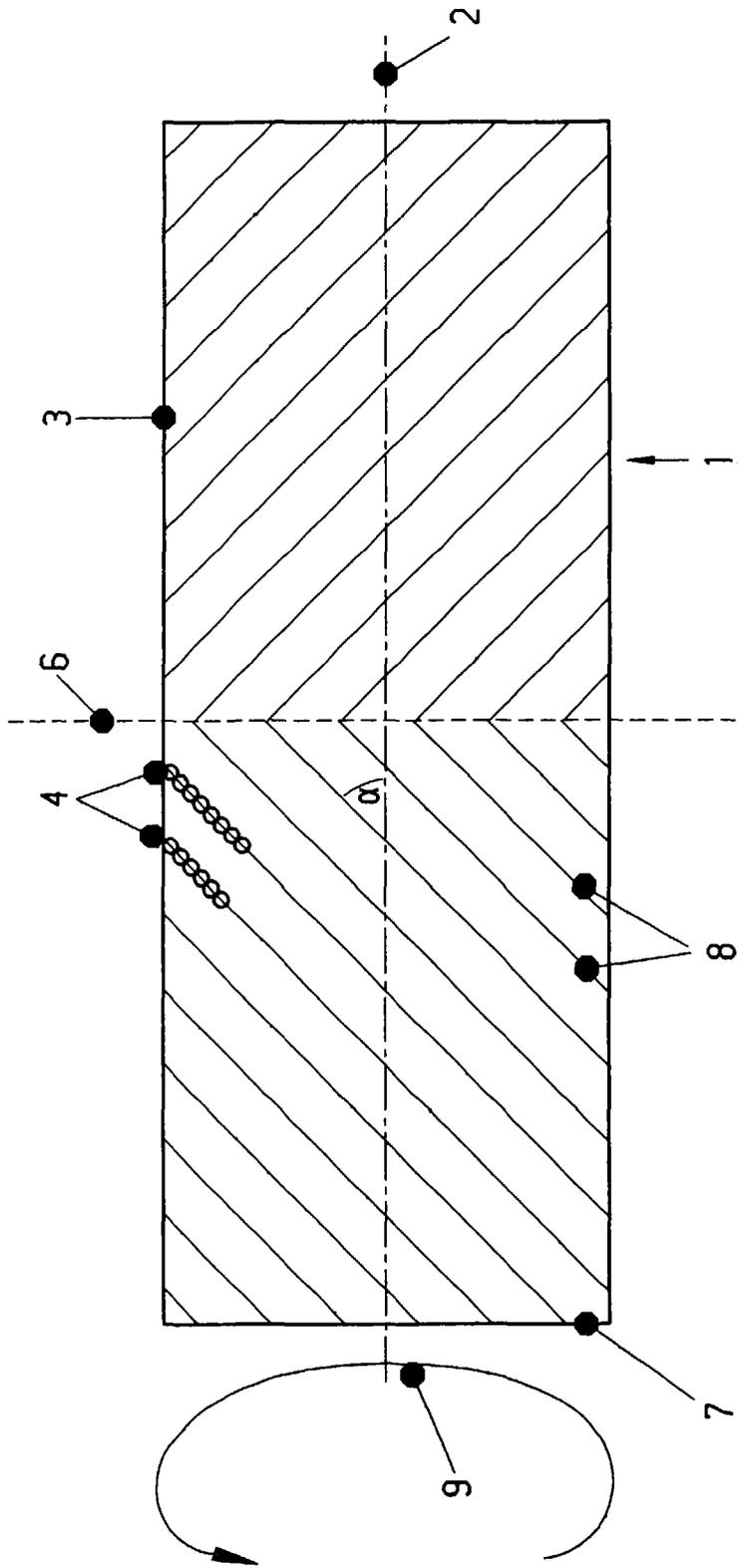


Fig.1

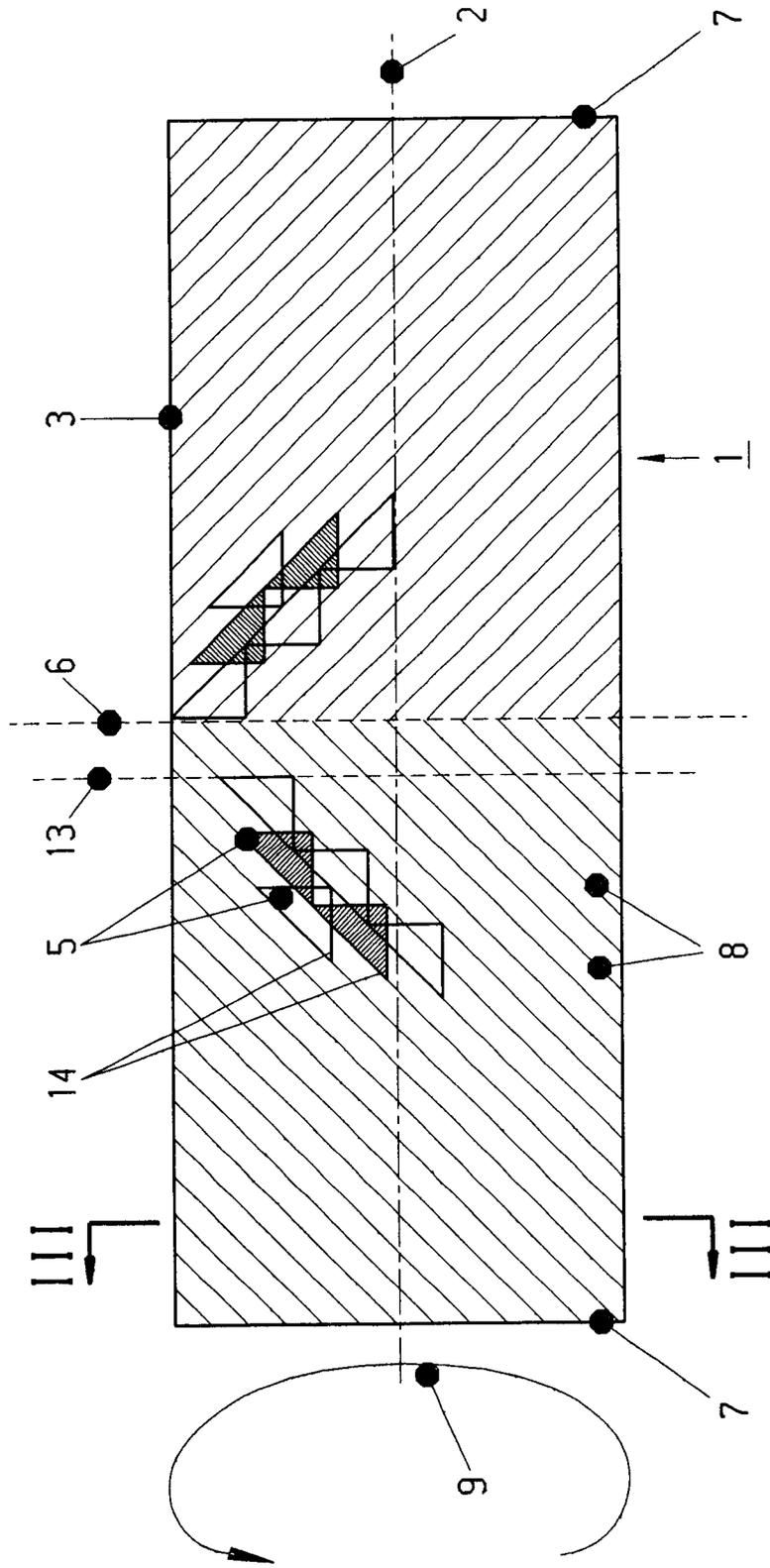


Fig.2

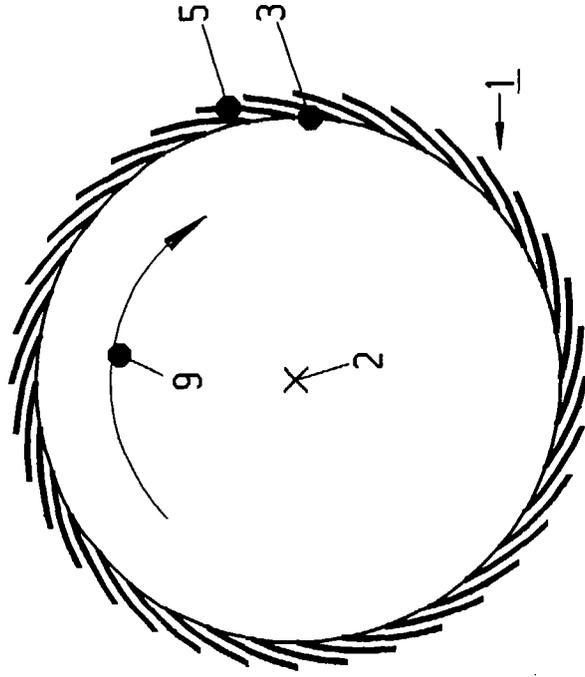


Fig.3

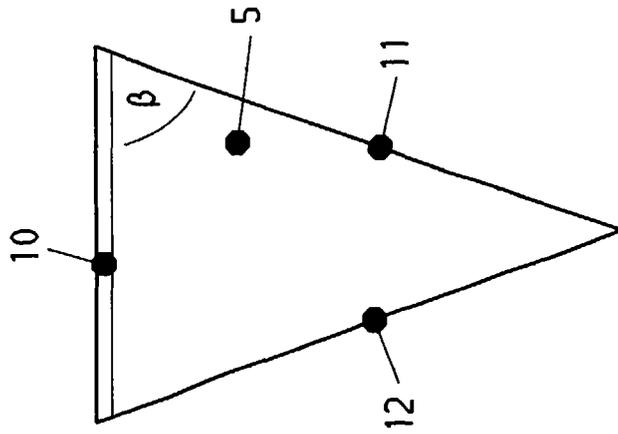


Fig.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 1198

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR 396 139 A (E.-F. DAUTEUIL) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 39 * ---	1	D06C11/00 D06C3/06
D,A	DE 39 04 003 A (GEBRÜDER SUCKER + FRANZ MÜLLER GMBH & CO) * Anspruch 1; Abbildung 1 * ---	1	
A	DE 32 33 214 A (TOYO MACHINERY CO. LTD.) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D06C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22.Mai 1997	Prüfer Goodall, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)