

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 751 359 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.1997 Patentblatt 1997/01

(51) Int. Cl.⁶: **F26B 15/08**

(21) Anmeldenummer: **96107543.9**

(22) Anmeldetag: **11.05.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **26.06.1995 DE 19522572**

(71) Anmelder: **Billhöfer Maschinenfabrik GmbH**
D-90449 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder: **Stöckl, Stefan**
90431 Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **Matschkur, Götz, Lindner**
Patent- und Rechtsanwälte
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23
90402 Nürnberg (DE)

(54) **Stütze für eine kontinuierliche Transporteinrichtung**

(57) Stütze, insbesondere Draht-, Steg- oder Profilrahmen für vorzugsweise kontinuierliche Transporteinrichtungen flacher, dünner und biegsamer, vorzugsweise mit einer frischen Oberflächenbeschichtung versehener Gegenstände, wie Tafeln oder Bleche, zum Beispiel durch einen Trocknungstunnel oder einen Tunnel für thermische Behandlung oder durch einen Speicher von Gegenständen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Prozessen, wobei die Stütze aus einer etwa horizontalen Lage in eine Stellung unterhalb der Vertikalen überführbar ist und die Oberfläche der den Gegenstand zunächst in etwa horizontaler Position aufnehmenden Stütze uneben ausgebildet ist, wobei die Oberfläche der Stütze derart gebogen oder abgewinkelt verläuft, daß sie dem Gegenstand eine Vorbiegung um wenigstens eine horizontale Achse verleiht, derart, daß der Gegenstand in Transportvorrichtung wenigstens teilweise konkav gewölbt ist.

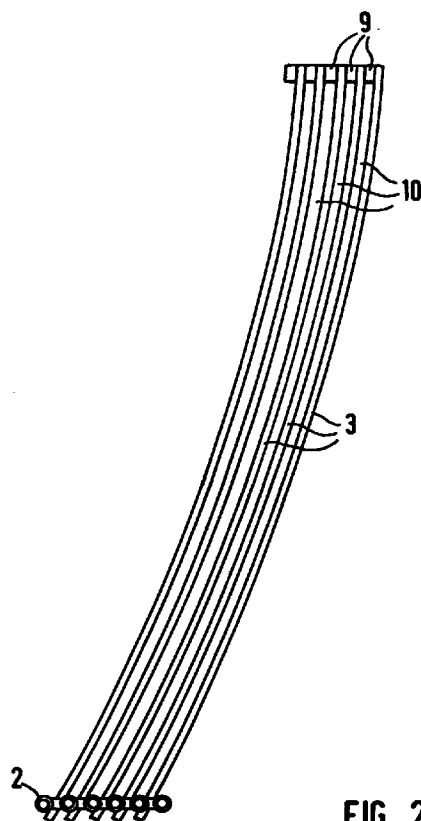


FIG. 2

EP 0 751 359 A2

Beschreibung

Stütze, insbesondere Draht-, Steg- oder Profilrahmen für vorzugsweise kontinuierliche Transporteinrichtungen flacher, dünner und biegsamer, vorzugsweise mit einer frischen Oberflächenbeschichtung versehener Gegenstände, wie Tafeln oder Bleche, zum Beispiel durch einen Trocknungstunnel oder einen Tunnel für thermische Behandlung oder durch einen Speicher von Gegenständen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Prozessen, wobei die Stütze aus einer etwa horizontalen Lage in eine Stellung unterhalb der Vertikalen überführbar ist und die Oberfläche der den Gegenstand zunächst in etwa horizontaler Position aufnehmenden Stütze uneben ausgebildet ist.

Derartige Transporteinrichtungen sind seit vielen Jahrzehnten bekannt und werden sehr häufig eingesetzt, wobei die Bügel meist an Kettenumlaufförderern mit zwei beabstandeten Rollenketten befestigt sind, deren Glieder jeweils durch die Stützen überbrückt werden. Die Stützen stehen dabei in der oberen im wesentlichen horizontalen Transportstellung schräg von den Ketten nach oben, während die im Einlaufbereich von endseitigen Umlenkzahnradern keilförmig sich öffnenden Kammern zum im wesentlichen horizontalen Einschleiben der Bogen oder Blechtafeln bilden.

Um jede Gefahr einer ungewünschten Verbiegung sehr dünner Bogen oder Blechtafeln beim Transport zu verhindern, wodurch sie sich beispielsweise mit ihrer beschichteten Fläche an der Rückseite der vorlaufend angeordneten Stütze anlegen und damit die Oberflächenbeschichtung beschädigen könnten, ist in der EU 0 506 834 B1 vorgeschlagen worden, die Oberfläche der Stütze derart gebogen oder abgewinkelt auszubilden, daß die Gegenstände eine Vorbiegung um eine vertikale Achse, vorzugsweise um die vertikale Mittelachse erfahren, um auf diese Weise zu verhindern, daß sich der Gegenstand beim Aufrichten in die vertikale Stellung vor bzw. bei dem Transport um eine etwa senkrecht zur genannten Ebene verlaufende Achse verformt.

Diese Art der Verformung der Blechtafeln hat jedoch den Nachteil, daß die Tafeln beim Einschleiben auf die Stützen in deren im wesentlichen horizontaler Lage zunächst nur längs der Seitenränder aufliegen und dann in der Mitte entsprechend der Biegung oder Abwinklung durchfallen, und somit nicht glatt und ohne abrupte Verformungen und Schläge übernommen werden können. Darüber hinaus hat diese Art der Versteifung der Bleche oder Tafeln durch Verformung um eine vertikale Achse den Nachteil, daß ein seitliches Flattern der senkrechten Längskanten der Tafeln oder Blech, das erfahrungsgemäß in solchen Trocknungsanlagen häufig störend auftritt, nicht verhindert werden kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Stütze der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß sowohl ein glatter stoßfreier Einlauf der Bleche oder Tafeln in die Transporteinrichtung auf die horizontalen Stützen möglich ist und darüber hinaus

auch das Flattern der seitlichen Längskanten sicher unterbunden ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Oberfläche der Stütze derart gebogen oder ausgewinkelt verläuft, daß sie dem Gegenstand eine Vorbiegung um wenigstens eine horizontale Achse verleiht, derart, daß der Gegenstand in Transportrichtung wenigstens teilweise konkav gewölbt ist.

Die Erfindung arbeitet damit genau umgekehrt wie die beschriebene Vorrichtung gemäß dem Stand der Technik, bei dem die Verbiegung um eine vertikale Achse erfolgen soll. Die Verbiegung um die horizontale Achse hat den Vorteil daß die Bogen oder Bleche beim Aufschieben zunächst mit der vorlaufenden Kante auf dem inneren Abschnitt der Stütze linienförmig aufsetzen, da ja in der horizontalen Mittelebene keine Verformung der Stützen vorhanden ist und daß dann das weitere Auflegen der Bogen oder Platten mit der Weiterbewegung der Stützen durch die Horizontale hindurch sanft und allmählich verläuft so daß die Bogen oder Tafeln nicht schlagartig nach einer nur seitlichen Abstützung in der Mitte nach unten fallen.

Von ganz besonderer Bedeutung ist bei der erfindungsgemäßen Stützenausbildung die Tatsache, daß die Biegeversteifung - im Gegensatz zur vorbekannten Anordnung - speziell auch für die entsprechend gebogenen oder abgewinkelten vertikalen Längskanten der aufgerichteten Bogen oder Tafeln gilt, so daß das so unerwünschte Flattern dieser Kanten beim Transport durch Bogentrocknungsanlagen oder dergleichen nicht mehr auftreten kann.

Neben einer Ausbildung der Stützen derart, daß ihre Oberfläche eine im wesentlichen gleichmäßig um eine horizontale Achse gebogene Zylindermantelfläche ist, kann auch vorgesehen sein, daß die Oberfläche der Stützen im größeren mehr als die Höhe betragenden oberen Teil, eben ausgebildet ist und nur ein oder mehrere untere Abschnitte gebogen oder abgewinkelt sind.

Schließlich liegt es auch noch im Rahmen der Erfindung, daß die Oberfläche der Stützen mehrere Wellen oder gegeneinander gerichtete Knicke aufweist und somit eine besonders effektive Mehrfachversteifung erreicht ist.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

50 Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Transporteinrichtung mit an Kettenumlaufförderern befestigten Stütze zwischen einer Belade- und einer Entnahmestation,

55 Fig. 2 eine Seitenansicht mehrerer Stützen deren Oberfläche im wesentlichen gleichmäßig um eine horizontale Achse gebogene Zylindermantelsegmente dar-

stellen,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Stütze, und

Fig. 4 - 7 Seitenansichten unterschiedlicher Ausführungsbeispiele von Stützen mit um eine oder mehrere horizontale Achsen abgelenkten oder gebogenen Abschnitten.

Die Fig. 1 zeigt eine Transporteinrichtung mit einem Kettenumlaufförderer 2 mit zwei beabstandeten Förderketten, von denen nur die vordere Kette 2 zu erkennen ist, während die andere im Abstand dahinterliegend zu denken ist. Die Förderketten 2 werden durch Stützen 3 überbrückt, die jeweils in Abstand voneinander angeordnet sind und dabei jeweils im Grundsatz so ausgebildet sein können, wie es in den Fig. 2 und 3 dargestellt ist. Eine solche Transportvorrichtung im Eingabeabschnitt 4 von einem Förderer 5 angelieferte dünne flexible Bogen oder Blechtafeln 6 auf, wobei die Aufnahme in der im wesentlichen horizontalen Stellung der von unten nach oben durchschwenkenden Stützen 3 erfolgt. Die Stützen schwenken dann in eine gegenüber der Vertikalen noch geneigte Position in der die hintereinander in den Kammern zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stützen angeordneten Bogen oder Tafeln, die beispielsweise mit einer frischen Oberflächenbeschichtung versehen worden sind durch einen Trocknungs- hindurchbewegt werden. Am gegenüberliegenden Ausgang 7 erfolgt wiederum über ein Förderband 8 oder dergleichen die Abnahme der im vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel getrockneten Bogen, die dann weitertransportiert werden.

Erfindungsgemäß sind die Stützen 3, die am oberen Ende mit Abstandhaltern 9 versehen sind, so daß die zwischen ihnen gebildeten Kammern 10 nicht zufallen können, derart ausgebildet, daß ihre Oberfläche um wenigstens eine horizontale Achse gebogen oder geknickt ist. Im Falle der Ausbildung nach Fig. 2 bildet die Oberfläche der Stützen 3 im wesentlichen einen Ausschnitt aus einer Zylindermantelfläche mit horizontaler Zylinderachse.

Bei der Anordnung nach Fig. 4 ist der obere Abschnitt der Stütze 3 im wesentlichen eben ausgebildet und nur der untere Abschnitt 3' ist um eine horizontale Achse gebogen. Bei der Anordnung nach Fig. 5 ist der untere Abschnitt 3' ebenfalls eben ausgebildet und um eine horizontale Achse 11 abgewinkelt. Im Falle des Ausführungsbeispiels nach Fig. 4 hat man zwei um horizontale Achsen 12 und 13 abgewinkelte untere Abschnitte 3'' und 3''' gegenüber dem ebenen oberen Abschnitt der Stütze 3.

Die Stütze nach Fig. 7 ist schließlich mehrfach in Wellen gebogen ausgebildet.

men für vorzugsweise kontinuierliche Transporteinrichtungen flacher, dünner und biegsamer, vorzugsweise mit einer frischen Oberflächenbeschichtung versehener Gegenstände, wie Tafeln oder Bleche, zum Beispiel durch einen Trocknungstunnel oder einen Tunnel für thermische Behandlung oder durch einen Speicher von Gegenständen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Prozessen, wobei die Stütze aus einer etwa horizontalen Lage in eine Stellung unterhalb der Vertikalen überführbar ist und die Oberfläche der den Gegenstand zunächst in etwa horizontaler Position aufnehmenden Stütze uneben ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Stütze (3) derart gebogen oder abgewinkelt verläuft, daß sie dem Gegenstand eine Vorbiegung um wenigstens eine horizontale Achse verleiht, derart, daß der Gegenstand in Transportvorrichtung wenigstens teilweise konkav gewölbt ist.

2. Stütze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Oberfläche eine im wesentlichen gleichmäßig um eine horizontale Achse gebogene Zylindermantelfläche ist.
3. Stütze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Oberfläche im größeren oberen Teil eben ausgebildet ist und nur ein oder mehrere untere Abschnitte gebogen oder abgewinkelt sind.
4. Stütze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Oberfläche mehrere Wellen oder gegeneinandergerichtete Knicke aufweist.

Patentansprüche

1. Stütze, insbesondere Draht-, Steg- oder Profilrah-

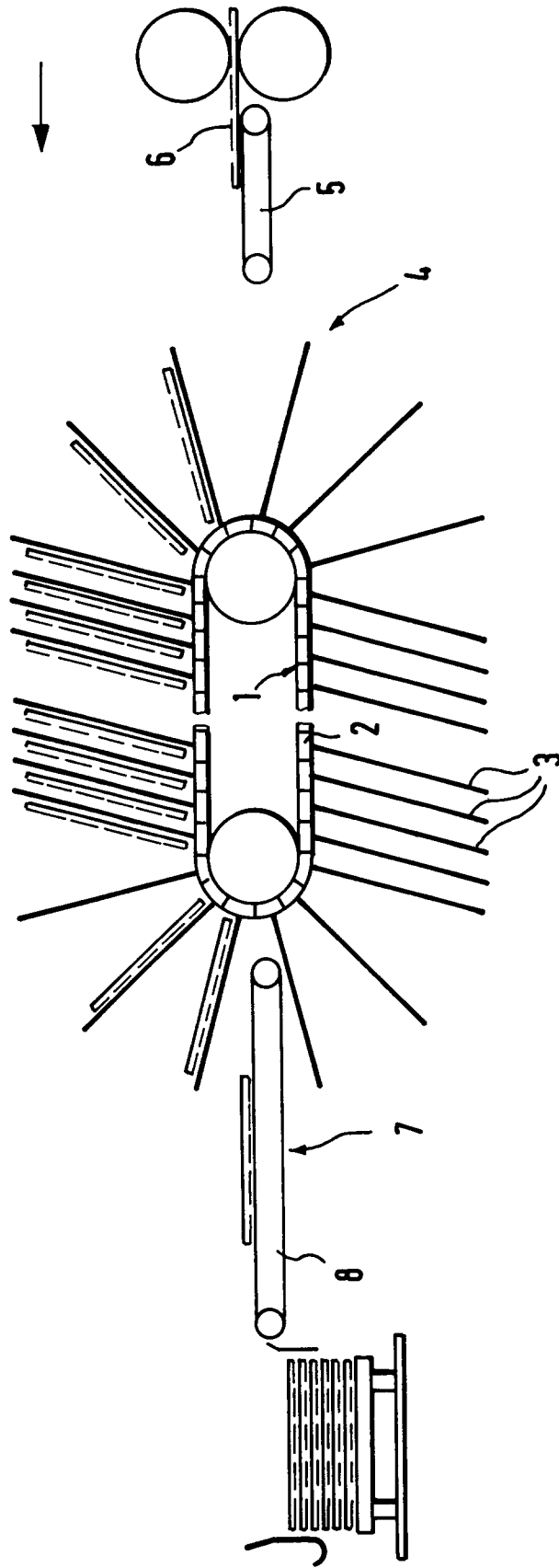


FIG. 1

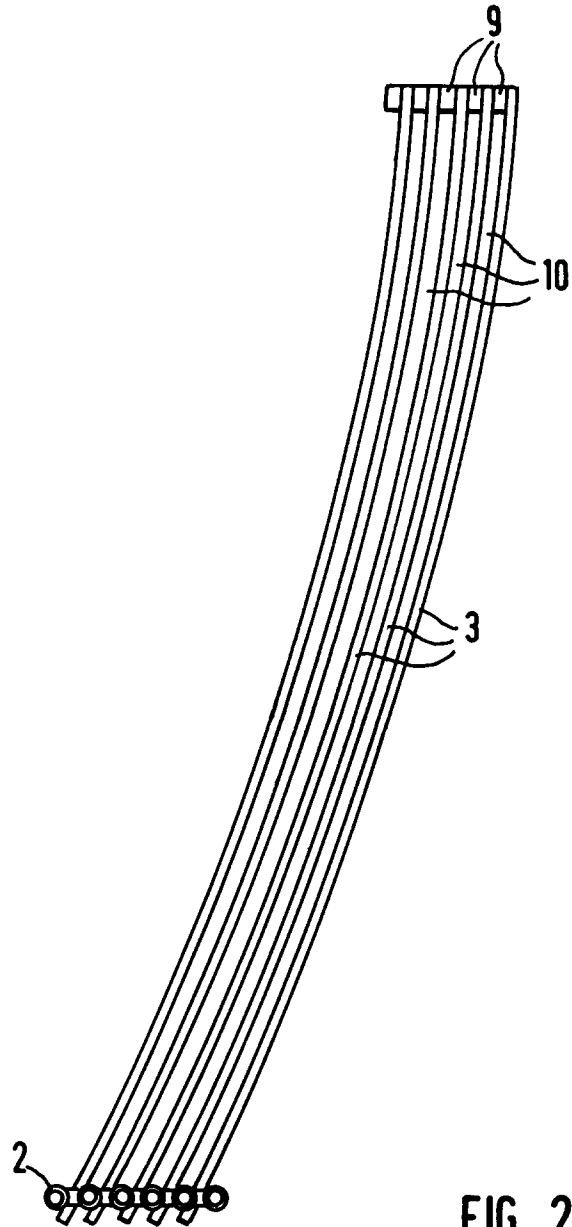


FIG. 2

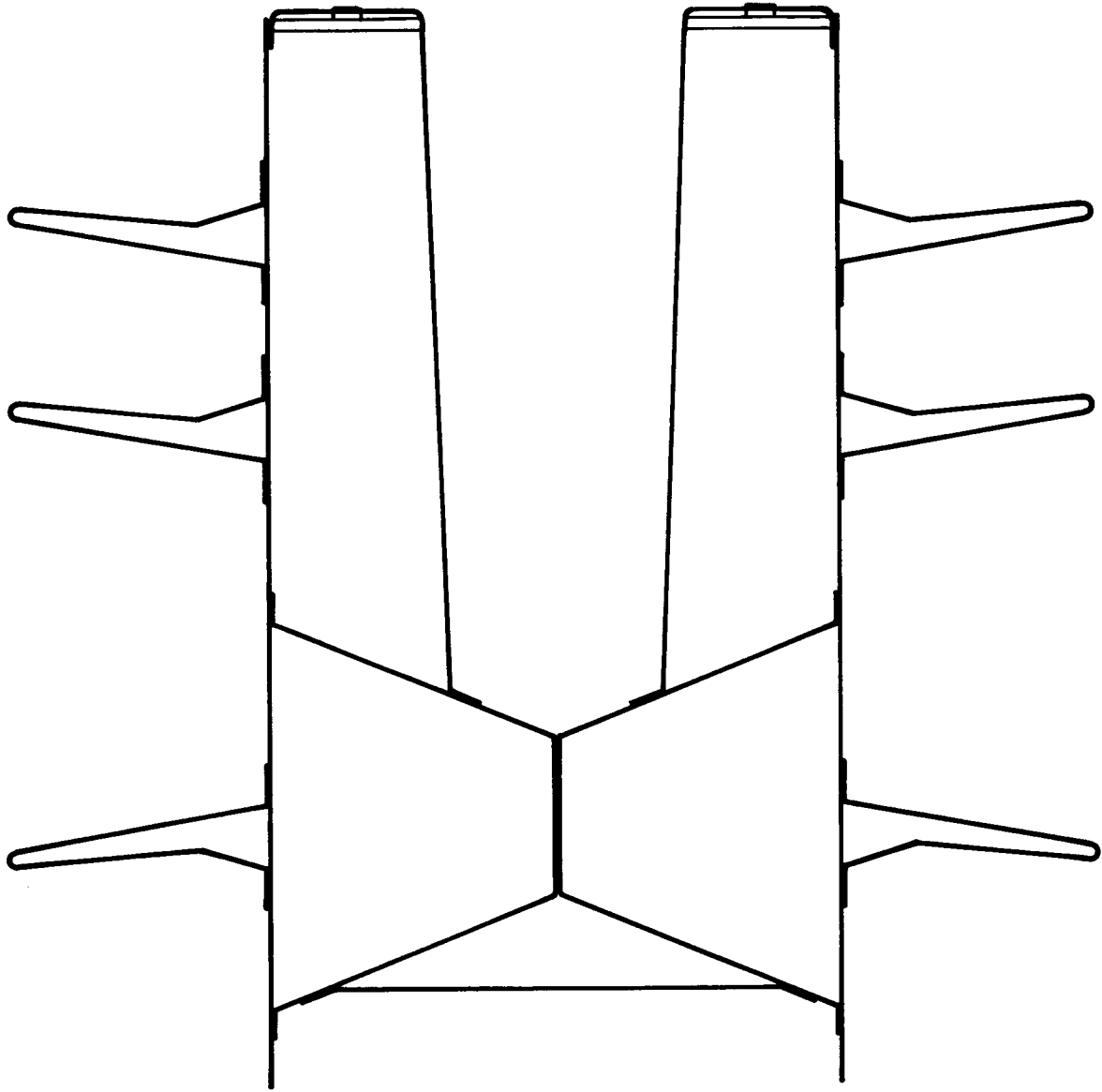


FIG. 3

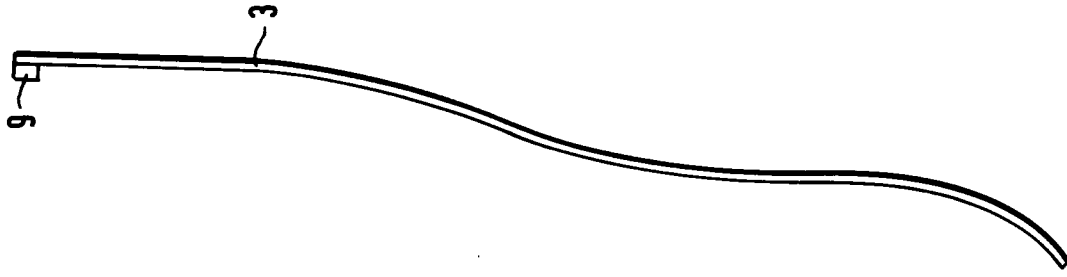


FIG. 7

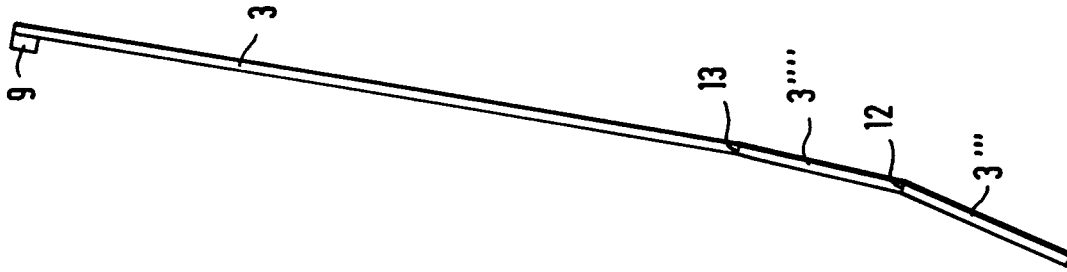


FIG. 6

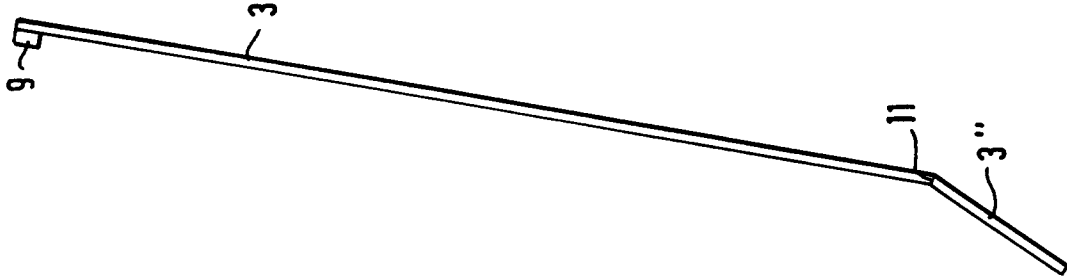


FIG. 5

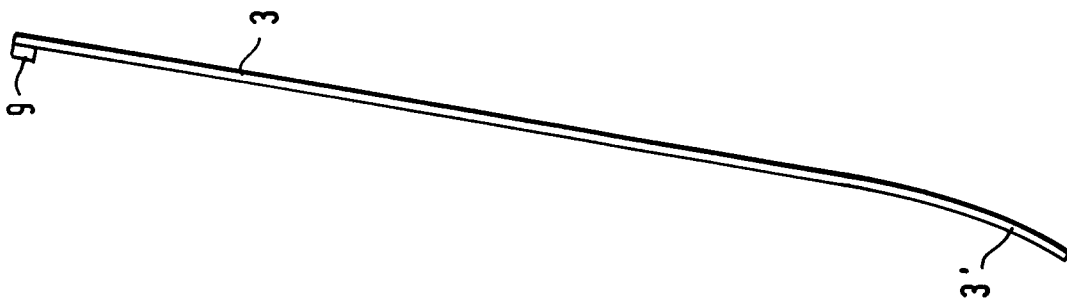


FIG. 4