



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 17 954 T2** 2006.08.17

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 285 596 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 17 954.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 830 542.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **16.08.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **26.02.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **15.03.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **17.08.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A43D 119/00** (2006.01)  
**A43D 37/00** (2006.01)

(73) Patentinhaber:  
**Officina Meccanica B.D.F. S.p.A., Cassolnovo, IT**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE, GB, IT**

(74) Vertreter:  
**BOEHMERT & BOEHMERT, 28209 Bremen**

(72) Erfinder:  
**Ceriani, Davide, 27023 Cassolnovo, Pavia, IT**

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Feststellung und Kompensation der seitlichen Drehung von einem Schuhleisten im Vergleich mit einer vorbestimmten Position in einer automatischen Schuhbearbeitungsvorrichtung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Beschreibung bezieht sich auf ein System zum automatischen Erfassen und Kompensieren der geringen Drehungen, denen ein Schuhspanner während des Verriegelungsvorgangs unterworfen sein kann, der dem automatischen Schritt des Herstellens eines Schuhs vorausgeht, beispielsweise einem Kardierungsvorgang an der Unterseite des Schuhs, in Bezug auf die Position, die durch den genannten Schuhspanner während des anfänglichen Lernvorgangs an einem Probeschuhspanner eingenommen wird.

**[0002]** Für einen Fachmann auf dem vorliegenden Gebiet ist es bekannt, daß einer der Schritte zum Herstellen eines Schuhs ein Kardieren der Unterseite des Schuhs mit sich bringt, um dessen Oberfläche in geeigneter Weise aufzurauen und um zu ermöglichen, daß der nachfolgende Schritt des Anklebens der Sohle ordnungsgemäß ausgeführt werden kann. Zu diesem Zweck werden die Unterseite und das Oberleder des Schuhs auf einem Träger angebracht, der die gewünschte Form des Schuhs, der hergestellt wird, aufweist, und der in diesem Bereich als ein Schuhspanner bezeichnet wird.

**[0003]** Um den Kardierungsvorgang auszuführen, werden die Schuhspanner, auf denen die Unterseiten der Schuhe und die Oberleder zuvor angebracht worden sind, in ihrer Position zwischen den Spannmitteln einer Kardierungsmaschine verriegelt und werden dann in automatischer Weise durch ein Kardierungswerkzeug bearbeitet, normalerweise durch eine Bürste mit Stahlborsten. Das Kardierungswerkzeug folgt einem ganz bestimmten Weg entlang der Unterseite und auf dem Oberleder, wobei dieser Weg vorab auf einem Probeschuhspanner erfaßt worden ist und in einem Speicherbereich der Kardierungsmaschine gespeichert ist. Die Erfassung auf dem Probeschuhspanner wird normalerweise dadurch ausgeführt, daß der genannte Schuhspanner in der normalen Arbeitsposition verriegelt wird, und daß über den Bereich, der zu kardieren ist, ein geeigneter Sensor geführt wird, dessen Bewegung erfaßt und durch die Kardierungsmaschine gespeichert wird, so daß sie dann in der Bewegung des Kardierungswerkzeugs über die unterschiedlichen Schuhspanner exakt reproduziert werden kann, die nacheinander auf der Maschine eingesetzt werden. Eine automatische Maschine zum Herstellen von Schuhen in dieser Bauart ist beispielsweise in der EP-A-655207 beschrieben.

**[0004]** Damit sichergestellt ist, daß die Bewegung des Kardierungswerkzeugs in einer voll und ganz identischen Weise den Bearbeitungsweg reproduziert, der auf dem Probeschuhspanner erfaßt worden war, ist es offensichtlich notwendig, daß die einzelnen Schuhspanner, die nacheinander auf der Kardierungsmaschine angebracht sind, alle genau in der

gleichen ursprünglichen Position des Probeschuhspanners verriegelt sind. Dieses Ergebnis ist relativ einfach zu erhalten und zu reproduzieren für den Fall einer linearen Positionierung des Schuhspanners in Bezug auf eine Längsachse des Schuhs, und auch in Bezug auf eine Achse, die senkrecht dazu und zu der Schuhsohle ist. Es ist allerdings schwieriger, eine exakte Position zu reproduzieren, in dem Fall einer winkligen Einstellung des Schuhspanners in Bezug auf die genannte Längsachse des Schuhs. Es ist in der Tat möglich, und kommt im übrigen häufig vor, daß der Schuhspanner während des Verriegelungsvorgangs eine geringfügig geneigte Position zu einer Seite einnimmt, beispielsweise eine Neigung, die zwischen einigen Zehntelgraden und einigen Graden variiert, in Bezug auf die Position, die ursprünglich durch den Probeschuhspanner eingenommen worden war, während der Bearbeitungsweg erfaßt wurde.

**[0005]** Bei der Herstellung von herkömmlichen Fußbekleidungen hat das vorstehend beschriebene Phänomen zu keinen nennenswerten Nachteilen geführt. In der Tat bezieht sich dann, wenn die Sohle von einem im wesentlichen ebenen Typ ist, das Kardieren lediglich auf den unteren Teil des Schuhs, so daß die leichten Fehlansrichtungen in der Positionierung des Probeschuhspanners, die durch eine leichte seitliche Rotation des genannten Schuhspanners bestimmt werden, ohne weiteres und weitgehend kompensiert werden. Das Kardierungswerkzeug wird nämlich normalerweise dazu veranlaßt, mit einem konstanten Druck auf dem Schuh zu arbeiten, dank der Verwendung einer elastischen oder hydraulischen Einrichtung; wenn die untere Oberfläche des Schuhs einer leichten Drehung entlang der Längsachse des Schuhs unterworfen wäre, in Bezug auf die ideale Arbeitsebene – d.h. wenn eine Seite der unteren Oberfläche des Schuhs höher wäre als die gegenüberliegende Seite – würde auf diese Weise ein Unterschied in der Höhe tatsächlich durch einen kürzeren oder längeren Hub des Kardierungswerkzeugs kompensiert, welches durch das genannte elastische oder hydraulische Mittel gegen den Schuh gedrückt wird, so daß es stets im wesentlichen unter den gleichen Bedingungen arbeitet.

**[0006]** Das gleiche Phänomen hat statt dessen ganz unterschiedliche Konsequenzen, wenn der Bearbeitungsvorgang an dem Schuh – unabhängig davon, ob es sich um einen Kardierungs- oder Klebevorgang handelt – ebenso den seitlichen Abschnitt des Oberleders betrifft, wie es typischerweise im Fall von Schuhen mit einer kastenartigen Sohle auftritt. Bei Schuhwerk von dieser Art – welches in den letzten Jahren eine außerordentliche Entwicklung erfahren hat, insbesondere auf dem Sektor von Sportschuhen – erweitert sich der äußere Rand der Sohle nämlich nach oben, derart daß das Oberleder in einem Maß abgedeckt wird, das zwischen einigen wenigen

Millimetern und einigen Zentimetern variieren kann. Darüber hinaus kann der genannte äußere Rand eine gleichmäßige Konfiguration aufweisen, und daher eine im wesentlichen konstante Höhe über den gesamten Umfang der Sohle, oder statt dessen, wie es häufiger vorkommt, kann er in den unterschiedlichen Bereichen der Sohle unterschiedlich geformt sein, um dem Schuh bestimmte ästhetische Merkmale zu geben, und auch bestimmte Eigenschaften in Bezug auf Stärke, Schutz des Fußes usw..

**[0007]** Der Vorgang der seitlichen Bearbeitung ist daher bei diesem Typ von Sohlen besonderes heikel. Wenn als Beispiel der Vorgang des Kardierens betrachtet wird, ist es offensichtlich, daß eine unzureichende Kardierung nicht die Möglichkeit einer ordnungsgemäßen Verklebung des Sohlenrands bietet, während eine übermäßige Kardierung die letztendliche Qualität des Schuhs in Mitleidenschaft zieht, der nämlich in diesem Fall einen deutlichen Streifen des kardierten Oberleders entlang des Rands der Schuhsohle zeigen würde.

**[0008]** Wenn die vorstehenden Ausführungen berücksichtigt werden, ist es daher offensichtlich, daß dann, wenn ein Bearbeitungsvorgang an Schuhen mit einer kastenartigen Sohle ausgeführt wird, wie vorstehend beschrieben ist, eine winklige Verlagerung des Schuhspanners, auch nur um einige zehntel Grad in Bezug auf die theoretische Position, eine entsprechende zwangsläufige Verlagerung der Bearbeitungsgrenze des kardierte Bereichs mit sich bringt, und zwar um genau zu sein ein Anheben der genannten Grenze auf einer Seite des Schuhs und ein Absenken davon auf der anderen Seite. Dies würde somit gleichzeitig einen Fehler einer übermäßigen Kardierung, die daher sichtbar wäre, auf einer Seite des Schuhs erzeugen, und einen Fehler einer verminderten Kardierung, und auf diese Weise einer unzureichenden Verklebung der Sohle, auf der gegenüberliegenden Seite des Schuhs, so daß dadurch eine erhebliche Minderung in der Qualität des Produkts die Folge ist.

**[0009]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine automatische Maschine zum Herstellen von Schuhen bereitzustellen, die dazu geeignet ist, den vorstehend genannten Nachteil zu vermeiden und eine fehlerhafte Bearbeitung zu verhindern, und zwar insbesondere solche fehlerhafte Kardierungsvorgänge, d.h. ein unzureichendes oder übermäßiges Kardieren, die durch eine abschließende Positionierung des Schuhspanners am Ende des Verriegelungsvorgangs in der Kardierungsmaschine hervorgerufen werden, im Hinblick auf die Winklereinstellung in Bezug auf die Längsachse, die sich von der unterscheidet, die durch den Probeschuhspanner aufgenommen worden ist, der für den ursprünglichen Lernvorgang des Bearbeitungswegs eingesetzt worden ist.

**[0010]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe mit Hilfe einer automatischen Maschine zum Herstellen von Schuhen gelöst, und insbesondere in einer Kardierungsmaschine, wie sie in den Ansprüchen 1 bis 6 beansprucht ist, und durch das Verfahren nach Anspruch 7.

**[0011]** Weitere Merkmale und Vorteile des Systems gemäß der vorliegenden Erfindung werden in jedem Falle anhand der folgenden detaillierten Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung deutlicher werden, wobei auf die beigefügten Zeichnungen Bezug genommen wird, in denen:

**[0012]** [Fig. 1](#) eine schematische Draufsicht auf eine Kardierungsmaschine zeigt, mit dem System nach der vorliegenden Erfindung;

**[0013]** [Fig. 2](#) eine Seitenansicht der Maschine nach [Fig. 1](#) in einer Ruheposition zeigt; und

**[0014]** [Fig. 3](#) eine ähnliche Ansicht wie die nach [Fig. 2](#) zeigt, wobei sich das Kardierungswerkzeug im Betrieb befindet.

**[0015]** Die Kardierungsmaschine, die in den Zeichnungen dargestellt ist, besteht aus einem Führungsbarm **1**, auf dem ein oszillierender Arm **2** bei A gelenkig angebracht ist. An dem freien Ende des genannten Arms **2** ist schließlich ein Kardierungswerkzeug **3** angebracht, bei dem es sich normalerweise um eine Bürste mit Metallborsten handelt, und der entsprechende Antriebsmotor M. Der Arm **1** ist dann in bekannter Weise an eine Steuerungs- und Antriebseinrichtung angeschlossen, die nicht dargestellt ist, und die es ermöglicht, das Werkzeug **3** entsprechend einem gewünschten Bearbeitungsweg automatisch zu verschieben, entlang eines Schuhspanners F, der in seiner Position unter dem Kardierungswerkzeug **3** verriegelt ist und auf dem das Unterteil und das Oberleder eines Schuhs, der hergestellt wird, gehalten sind.

**[0016]** Wenn begonnen wird, eine neue Serie von Schuhen des gleichen Typs herzustellen, wird als erstes ein Probeschuhspanner in seiner Position auf der Maschine zum Herstellen von Schuhen verriegelt, und es wird ein Lernvorgang an dem genannten Probeschuhspanner ausgeführt, um den Bearbeitungsweg einzulernen, den das Werkzeug **3** über die gesamte Serie von Schuhspannern F ein und desselben Typs zu durchlaufen haben wird. Wenn allerdings die genannten Schuhspanner F, die in Folge angeordnet sind, in ihrer Position in der Kardierungsmaschine verriegelt werden, kommt es häufig vor, wie bereits im einleitenden Teil der vorliegenden Beschreibung ausgeführt worden ist, daß die Winklereinstellung des Schuhspanners F in Bezug auf die Längsachse Y des Schuhs, sobald der genannte Schuhspanner in seiner Position verriegelt worden

ist, um einen Winkel  $\alpha$  (Fig. 3) gedreht ist, in Bezug auf die ursprüngliche Position, die durch den Probeschuhspanner während des Lernschritts aufgenommen worden ist.

**[0017]** Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein Kodierer 4, koaxial zu dem Gelenk A, zwischen dem Arm 1 und dem Arm 2 angeordnet und ist fest mit einem der genannten Arme verbunden, so daß er in der Lage ist, die jeweiligen Winkelverlagerungen davon zu erfassen, und wobei er dann die Daten, die sich auf solche Verlagerungen beziehen, an die vorstehend genannte Steuereinrichtung übermittelt. Dadurch, daß diese neuen Daten verarbeitet werden und mit denen verglichen werden, die vorab während des Lernschritts an dem Probeschuhspanner erfaßt worden waren, ist das System auf diese Weise in der Lage, die seitliche Verdrehung zu erfassen, der tatsächlich jeder einzelne Schuhspanner F bei der Herstellung unterworfen ist, in Bezug auf die Position, die durch den Probeschuhspanner aufgenommen worden war, und ist in der Lage, in entsprechender Weise den Bearbeitungsweg des Kardierungswerkzeugs 3 in den anschließenden Arbeitsschritten zu modifizieren, d.h. insbesondere in den Schritten, die die seitliche Oberfläche des Oberleders betreffen.

**[0018]** Gemäß einem wesentlichen Merkmal der vorliegenden Erfindung besteht nämlich dadurch, daß der Kodierer 4 den Armen 1 und 2 zugeordnet wird, die das Kardierungswerkzeug 3 tragen, die Möglichkeit, die abschließende Winkeleinstellung des Schuhspanners F unmittelbar während des Kardierungsvorgangs auf der Unterseite des Schuhs zu erfassen und auf diese Weise zu vermeiden, daß ein besonderer Arbeitsschritt diesem Erfassungsvorgang gewidmet werden muß.

**[0019]** Es ist allerdings offensichtlich, daß dann, wenn es bei irgendwelchen speziellen Modellen von Schuhen gewünscht sein sollte, auch den Schritt des Kardierens des Bodens gemäß einem „modifizierten“ Bearbeitungsweg auszuführen, dieser Arbeitsschritt auf einen Schritt folgen kann, der ausschließlich dafür gedacht ist, die seitliche Rotation des Schuhspanners zu erfassen, indem eine Vorrichtung verwendet wird, die vollständig derjenigen entspricht, die vorstehend beschrieben worden ist, und bei der das Kardierungswerkzeug durch einen herkömmlichen Sensor ersetzt worden ist. Diese letztgenannte Vorrichtung kann auch von der zurückziehbaren oder klappbaren Bauart sein, und sie kann dem Kardierungswerkzeug ständig zugeordnet sein, so daß es möglich sein kann, die eine oder die andere zu verwenden, gemäß einer Üblichkeit einer Verwendung oder entsprechend bestimmten Wünschen, mit einer einfachen und praktischen Bedienung.

**[0020]** In der vorstehenden Beschreibung ist hauptsächlich auf den Kardierungsvorgang an der Unter-

seite des Schuhs als ein grundlegender Herstellungsschritt eines Schuhs Bezug genommen worden, während dessen es in bevorzugter Weise zweckmäßig ist, die seitliche Rotation des genannten Schuhs zu erfassen. Dies liegt auf der einen Seite an der Tatsache, daß der genannte Arbeitsvorgang normalerweise der erste automatische Arbeitsvorgang ist, der an dem Schuh ausgeführt wird, und auf der anderen Seite an der Tatsache, daß – wie bereits oben ausgeführt – der genannte Arbeitsvorgang normalerweise auch bei Vorhandensein einer kleinen Winkeldrehung korrekt ausgeführt werden kann.

**[0021]** Die vorliegende Erfindung ist unter Bezugnahme auf eine besondere Ausführungsform davon beschrieben worden, wobei es sich allerdings versteht, daß ihr Schutzzumfang nicht auf das genannte Ausführungsbeispiel beschränkt ist, sondern sich auf alle möglichen Varianten erstreckt, die innerhalb der Reichweite eines Fachmanns auf dem vorliegenden Gebiet liegen, unter der Voraussetzung, daß diese unter die Festlegungen der Erfindung fallen, die in den beigefügten Ansprüchen angegeben sind.

#### Patentansprüche

1. Automatische Maschine zum Herstellen von Schuhen, der Bauart mit einem Mittel zum Verriegeln des Schuhspanners (F) in seiner Position, mit einem Bearbeitungs- (3), das entlang des genannten Schuhspanners bewegbar ist, und mit einer Steuer- und Antriebseinrichtung zum Verlagern des genannten Werkzeugs entlang des Schuhspanners gemäß eines Bearbeitungswegs, der auf der Basis von Daten, die vorab in einem Speicherbereich der genannten Steuereinrichtung gespeichert worden sind, voreingestellt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannte automatische Maschine zum Herstellen von Schuhen weiterhin ein System zum Erfassen und Kompensieren der lateralen Rotation eines Schuhspanners umfaßt, in Bezug auf die ursprüngliche Verriegelungsposition eines Musterschuhspanners, wobei das System einen Fühler aufweist, um nach dem Verriegeln des Schuhspanners (F) die laterale Rotation des genannten Schuhspanners in Bezug auf die genannte ursprüngliche Verriegelungsposition der Probeschuhspanner zu erfassen, und eine Steuereinrichtung, die geeignet ist, den Bearbeitungsweg des Bearbeitungs- (3) auf der Basis der Daten über die laterale Rotation des genannten Schuhspanners, die durch den genannten Fühler erfaßt worden ist, zu modifizieren.

2. Automatische Maschine zum Herstellen von Schuhen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Fühler dem genannten Bearbeitungs- (3) zugeordnet ist und sich dazu eignet, die laterale Rotation des Schuhspanners (F) während der Bearbeitung, die an dem Schuh durch das genannte Werkzeug ausgeführt wird, zu erfassen.

sen.

3. Automatische Maschine zum Herstellen von Schuhen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Fühler aus dem eigentlichen Bearbeitungswerkzeug (3) besteht.

4. Automatische Maschine zum Herstellen von Schuhen nach Anspruch 3, bei der es sich um eine Kardiermaschine handelt, und wobei die Bearbeitung, bei der die laterale Rotation des Schuhspanners (F) erfaßt wird, eine Kardierbearbeitung an der Unterseite des Schuhs ist.

5. Automatische Maschine zum Herstellen von Schuhen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Bearbeitungs Werkzeug (3) der genannten Kardiermaschine aus einer rotierenden Bürste mit metallischen Borsten besteht.

6. Automatische Maschine zum Herstellen von Schuhen nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Tragarm (2) des genannten Kardierwerkzeugs (3) bei A auf einem Führungsarm (1) angelenkt ist, wobei ein Kodierer (4) entsprechend der genannten Aufhängung (A) angeordnet ist und dazu geeignet ist, die Winkelverlagerungen zwischen den genannten Armen (1, 2) zu erfassen und die Information an die Steuereinrichtung zu übertragen.

7. Verfahren zum Herstellen eines Schuhs mit einer automatischen Maschine zum Herstellen von Schuhen nach Anspruch 6, mit einem System zum Erfassen und Kompensieren der lateralen Rotation eines Schuhspanners (F) in bezug auf die ursprüngliche Verriegelungsposition eines Musterschuhspanners, mit den folgenden Schritten:

- a) Kardieren der unteren Oberfläche des Schuhs, und
- b) Erfassen der lateralen Rotation des Schuhspanners in bezug auf die genannte ursprüngliche Verriegelungsposition des Musterschuhspanners; die gleichzeitig durch das genannte Kardierwerkzeug (3) ausgeführt werden, und wobei anschließend die folgenden weiteren Schritte ausgeführt werden:
- c) erneutes Bearbeiten, durch das genannte Steuer mittel, der gespeicherten Daten, die den Bearbeitungsweg des Kardierwerkzeugs (3) betreffen, auf der Basis der Daten über die laterale Rotation, die während des Schritts b) erfaßt worden sind;
- d) Ausführen von einem oder mehreren aufeinanderfolgenden Bearbeitungsvorgängen an dem Schuh auf der Basis des Bearbeitungswegs, der in Schritt c) erneut verarbeitet worden ist.

8. Verfahren zum Herstellen eines Schuhs nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die aufeinanderfolgenden Bearbeitungsvorgänge, die in Schritt d) ausgeführt werden, unter dem folgenden ausgewählt sind: laterales Kardieren des Schuhs,

Aufdringen eines Klebstoffs auf die kardierte untere Oberfläche des Schuhs, Aufbringen eines Klebstoffs auf die kardierte laterale Oberfläche des Schuhs.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

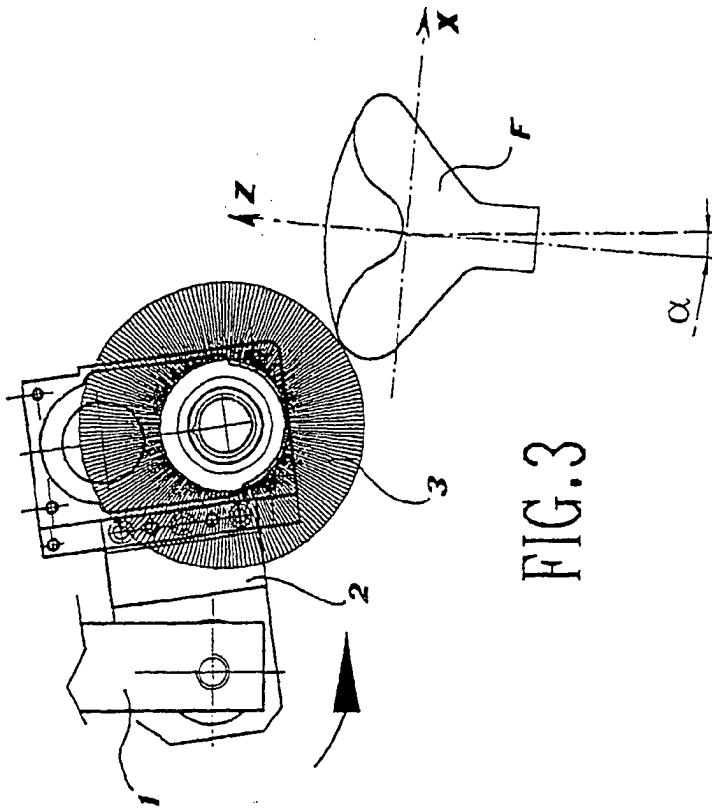


FIG.3

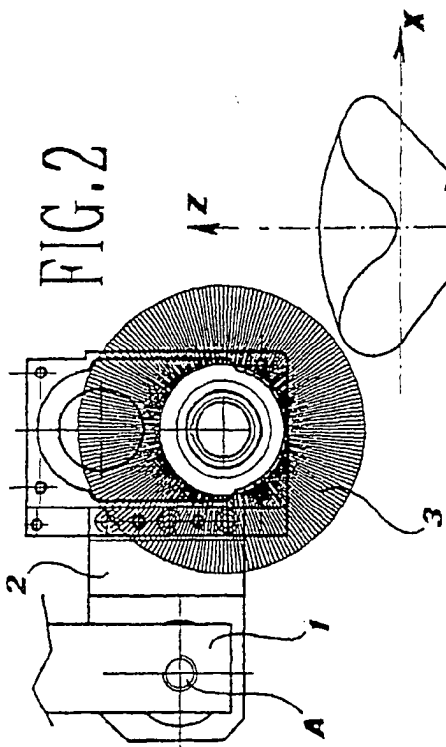


FIG.2

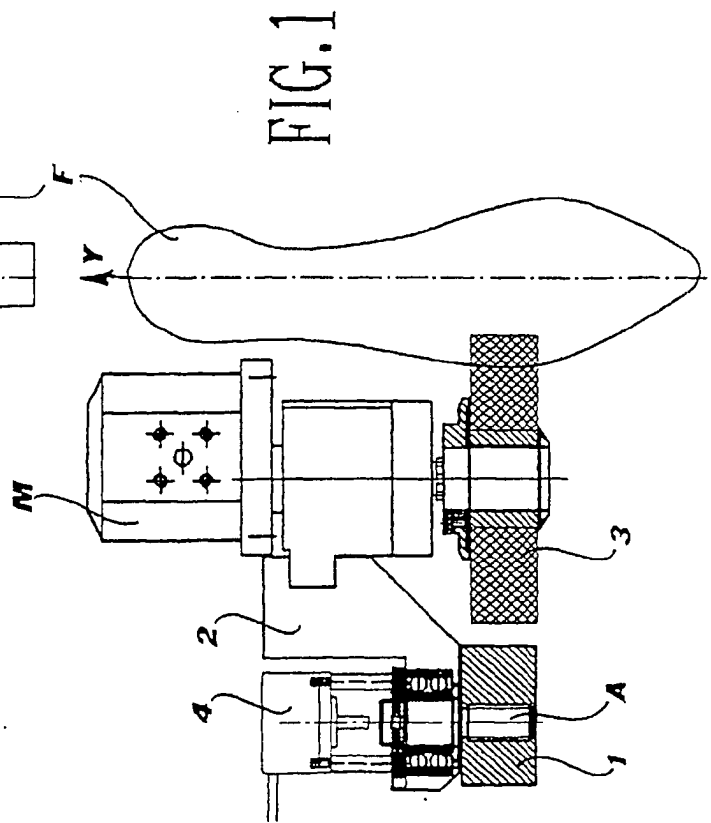


FIG.1