



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 543 042 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 91119836.4

⑤¹ Int. Cl.⁵: **A46D 3/04**

②② Anmeldetag: **21.11.91**

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.93 Patentblatt 93/21

⑧ Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES GB IT

71 Anmelder: **G.B. BOUCHERIE, N.V.**
Stuivenbergstraat 104– 106
B– 8870 Izegem(BE)

72 Erfinder: **Boucherie, Leonel**
Ambachtenstraat 80
B- 8870 Izegem(BE)

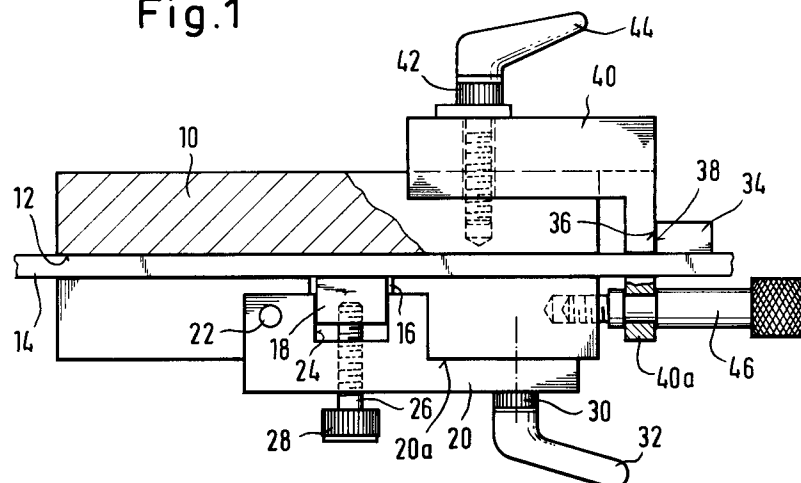
⁷⁴⁾ Vertreter: **Degwert, Hartmut, Dipl.-Phys. et al**
Prinz & Partner, Manzingerweg 7
W-8000 München 60 (DE)

54 Verfahren zur Einstellung der Zungenposition in der Stopfeinheit in einer Bürsten-Herstellungsmaschine und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

57) Um bei einer Stopfeinheit einer Bürsten-Herstellungsmaschine den Aufwand für die Einstellung der Zunge zu minimieren, wird vorgeschlagen, zunächst eine Menge von Zungen (14) bereitzustellen, von denen jede mit einem Anschlag (36) versehen wird, der bei allen Zungen denselben Abstand von der Zungenspitze aufweist. Auch der Zungenantrieb der Stopfeinheit ist mit einem Anschlag (38) versehen. Dieser Anschlag wird bei erstmaliger Einstellung auf den herzustellenden Bürstentyp unter Be-

rücksichtigung der Länge der verwendeten Zunge (14) auf diesen Bürstentyp eingestellt. Der Anschlag (36) der Zunge wird am Anschlag (38) des Zungenantriebs zur Anlage gebracht. In dieser Position wird die Zunge (14) dann festgeklemt. Beim Auswechseln einer beschädigten Zunge wird eine neue Zunge aus der Menge entnommen und anstelle der beschädigten Zunge eingesetzt. Eine erneute Einstellung auf den herzustellenden Bürstentyp ist dann nicht erforderlich.

Fig.1



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einstellung der Zungenposition des Zungenantriebs in der Stopfeinheit einer Bürsten-Herstellungsmaschine, bei welchem die Zunge in einer Halterung des Stopfwerkzeugs festgeklemmt wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

In Beborstungsmaschinen für die Bürstenherstellung werden oft Bürstenkörper verschiedener Beschaffenheit und Größe bearbeitet. Die Borstenbündel werden in den Löchern des Bürstenkörpers mittels einer Schlinge oder eines Flachankers befestigt. Das Borstenbündel wird mit Schlinge oder Flachanker durch die hin- und herbewegliche Zunge eines Stopfwerkzeugs in ein Loch des Bürstenkörpers eingeschoben. Damit das Borstenbündel sicher in dem Loch des Bürstenkörpers verankert wird, muß die Zunge bis zu einer bestimmten Tiefe in das Loch des Bürstenkörpers eindringen, wobei diese Tiefe von der Gestalt und Größe des jeweiligen Bürstenkörpers abhängt und daher von Fall zu Fall eingestellt werden muß. Der richtige Wert der Eindringtiefe wird bei Beginn der Produktion empirisch festgestellt. Bei jedem Zungenwechsel muß die Einstellung erneut vorgenommen werden. Diese Einstellung der Zungenposition im Zungenantrieb ist ein heikler Vorgang, da sie sehr genau vorgenommen werden muß und viel Geschick und Erfahrung erfordert. Andererseits kommt es recht häufig vor, daß die Zunge einer Stopfeinheit beschädigt wird und ausgewechselt werden muß. Wegen der erforderlichen Einstellung jeder neuen Zunge ergeben sich im Betrieb der Beborstungsmaschine erhebliche Stillstandszeiten.

Durch die Erfindung wird ein Verfahren zur Einstellung der Zungenposition einer Stopfeinheit zur Verfügung gestellt, bei dem das Auswechseln einer Zunge ohne schwierige Justierarbeiten und innerhalb kürzester Zeit geschehen kann, so daß die Stillstandszeiten auf ein Minimum reduziert werden. Gemäß der Erfindung wird zunächst eine Menge von Zungen bereitgestellt, von denen jede mit einem Anschlag versehen wird, der innerhalb eines vorbestimmten Toleranzbereiches bei allen Zungen denselben Abstand von der Zungenspitze aufweist. Der Zungenantrieb der Stopfeinheit ist seinerseits mit einem Anschlag versehen. Dieser Anschlag wird bei erstmaliger Einstellung auf den herzustellenden Bürstentyp unter Berücksichtigung der Länge der verwendeten Zunge auf diesen Bürstentyp eingestellt. Der Anschlag der Zunge wird an dem Anschlag des Zungenantriebs zur Anlage gebracht. In dieser Position wird die Zunge dann in der Halterung des Zungenantriebs festgeklemmt. Beim Auswechseln einer beschädigten Zunge wird nun eine neue Zunge aus der Menge entnommen und anstelle der beschädigten Zunge in die Halterung des Zungenantriebs eingesetzt, wobei ihr Anschlag an dem Anschlag des Zungen-

antriebs zur Anlage gebracht und die Zunge in dieser Position festgeklemmt wird. Beim Auswechseln einer Zunge ist somit keine erneute Einstellung auf den herzustellenden Bürstentyp erforderlich. Da innerhalb einer gegebenen Menge von Zungen der Abstand zwischen Zungenspitze und Anschlag gleich ist, kann der Vorgang des Auswechselns einer Zunge ohne neue Einstellung beliebig oft wiederholt werden. Sollte sich im Verlaufe des Betriebs zeigen, daß die Eindringtiefe der Zunge nicht optimal ist, beispielsweise weil die Beschaffenheit der Bürstenkörper Schwankungen unterliegt oder nach einer größeren Anzahl von Zungenwechseln eine ungünstige Summierung von Toleranzen entstanden ist, so ist eine Nachjustierung des Anschlages am Stopfwerkzeug leicht möglich.

Wenn nun die zuvor bereitgestellte Menge von Zungen gleichen Abstands zwischen Anschlag und Zungenspitze erschöpft ist, wird einfach eine neue Menge von Zungen bereitgestellt, bei denen gleichfalls der Abstand zwischen Anschlag und Zungenspitze gleich ist, aber verschieden von dem entsprechenden Abstand der vorausgehenden Menge von Zungen sein kann. Der Anschlag des Zungenantriebs wird dann um einen Betrag verstellt, welcher der Differenz der Abstände von Zungenspitze zur Anschlag bei den Zungen der neuen Menge und denen der zuvor verwendeten Menge von Zungen entspricht. Die neue Menge von Zungen wird vorzugsweise aus bereits gebrauchten Zungen hergestellt, indem diese gekürzt (beschliffen) werden.

Bei einer Funktionsstörung kann die Zunge auf einen unvorhergesehen hohen Widerstand treffen. Es besteht dann die Gefahr, daß sie vorzeitig beschädigt wird. Dies wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform dadurch vermieden, daß die Zunge in der Halterung längsverschiebbar aufgenommen und unter einer vorbestimmten Klemmspannung festgeklemmt wird, wobei der Anschlag an der Zunge von ihrem Ende abgewandt ist. Die vorbestimmte Klemmspannung ist so bemessen, daß die Zunge, wenn sie auf einen unvorhergesehen hohen Widerstand trifft, unter Überwindung ihrer Klemmung in der Halterung verschoben wird, wobei sich ihr Anschlag von dem Anschlag am Stopfwerkzeug entfernt. Die Relativbewegung zwischen dem Anschlag an der Zunge und dem Anschlag am Stopfwerkzeug wird vorzugsweise mittels eines Detektors, beispielsweise eines Schalters, festgestellt, um eine Schnellabschaltung der Maschine auslösen zu können.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die Zungenhalterung ihrerseits federnd nachgiebig gegen die Antriebseinheit abgestützt. Die Federkraft dieser nachgiebigen Abstützung ist so bemessen, daß sie überwunden wird, bevor die vor-

bestimmte Klemmkraft an der Zunge überwunden wird. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Zunge je nach Beschaffenheit des Bürstenkörpers mehr oder weniger tief in diesen eindringt. Es können daher Löcher unterschiedlicher Tiefe beborstet werden, ohne daß eine Abschaltung der Maschine erfolgt.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens umfaßt einen Halterungsblock im Zungenantrieb, der einen durchgehenden Kanal zur Aufnahme einer Zunge aufweist. An diesem Halterungsblock ist ein Anschlagblock parallel zur Erstreckungsrichtung des Kanals verschiebbar angeordnet. Er kann an dem Halterungsblock in verschiedenen Stellungen festgeklemmt werden. Vorzugsweise ist die Position des Anschlagblocks am Halterungsblock mittels einer Einstellschraube, beispielsweise einer Mikrometerschraube, justierbar.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nun anhand einer in der Zeichnung dargestellten vorteilhaften Ausführungsform näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittansicht einer Halterung für eine Zunge in einem Zungenantrieb einer Bürsten-Herstellungsmaschine;
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht einer Zunge;
- Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der in Fig. 2 gezeigten Zunge; und
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Zunge mit auswechselbarem Zungenblatt.

In Fig. 1 ist von einer Beborstungsmaschine nur die Halterung einer Zunge am Zungenantrieb einer Stopfeinheit dargestellt; die Beborstungsmaschine ist in üblicher Weise herkömmlich ausgebildet und wird daher nicht näher beschrieben.

Die Halterung besteht aus einem Halterungsblock 10, in dem ein in Längsrichtung durchführender Kanal 12 zur längsverschiebbaren Aufnahme einer Zunge 14 gebildet ist. Der Kanal 12 ist mit einer seitlichen Öffnung 16 versehen, durch die ein Klemmglied 18 durchtritt und in Eingriff mit der Fläche der Zunge 14 gelangen kann. An dem Halterungsblock 10 ist ein Klemmblock 20 auf einem Stift 22 schwenkbar gelagert. In dem Klemmblock 20 ist das Klemmglied 18 in einer Ausnehmung 24 verschiebbar auf den Kanal 12 zu bzw. von diesem fort aufgenommen. Mittels einer in eine Gewindebohrung des Klemmblocks 20 eingeschraubten Spannschraube 26 kann das Klemmglied 18 gegen die gegenüberliegende Fläche der Zunge 14 angepresst werden. Die Spannschraube 26 ist mit einem Kopf 28 zum Angreifen mittels eines Drehmomentschlüssels versehen. Mittels einer weiteren

Spannschraube 30, die mittels eines Handhebels 32 betätigt wird und durch eine Bohrung des Halterungsblocks 20 hindurchgeführt sowie in eine Gewindebohrung des Halterungsblocks 10 eingeschraubt ist, kann der Klemmblock 20 am Halterungsblock 10 in der in Fig. 1 gezeigten Stellung festgespannt werden. Der Klemmblock 20 ist mit einer Anschlagfläche 20a versehen, die in dieser Stellung gegen die Außenoberfläche des Halterungsblocks 10 angespannt ist, so daß der Klemmblock 20 eine genau definierte und reproduzierbare Stellung am Halterungsblock einnimmt, wenn die Spannschraube 30 festgezogen ist.

Die Zunge 14 ragt beiderseits des Halterungsblocks 10 aus dessen Kanal 12 heraus. An ihrem von der (in Fig. 1 nicht gezeigten) Zungenspitze abgewandten Ende ist die Zunge 14 mit einem Anschlagteil 34 versehen, das auf seiner zur Zungenspitze gewandten Seite einen Anschlag 36 bildet. Dieser Anschlag 36 befindet sich in Anlage an einem Anschlag 38 eines Anschlagblocks 40, der an dem Halterungsblock 10 parallel zur Erstreckungsrichtung des Kanals 12 verschiebbar angeordnet ist. Der Anschlagblock 40 ist mit einem Ausleger 40a versehen, an dem der Anschlag 38 gebildet ist und der mit einer Öffnung für den Durchgang der Zunge 14 versehen ist. Mittels einer Spannschraube 42, die einen Handbetätigungsgriff 44 aufweist und sich durch eine Bohrung des Anschlagblocks 40 erstreckt sowie in eine Gewindebohrung des Halterungsblocks 10 eingreift, wird der Anschlagblock 40 in der gewählten Stellung am Halterungsblock 10 festgeklemmt. Seine Stellung relativ zu dem Halterungsblock 10 kann zuvor mittels einer Einstellschraube 46 genau eingestellt werden. Diese Einstellschraube 46, beispielsweise eine Mikrometerschraube, ist in dem Ausleger 40a des Anschlagblocks 40 drehbar gelagert und in eine Gewindebohrung des Halterungsblocks 10 eingeschraubt.

Die Zunge 14 besteht, wie in den Fig. 2, 3 und 4 gezeigt, aus einem Zungenschaft 14a und einem Zungenblatt 14b, das bei der Ausführungsform nach den Fig. 2 und 3 fest mit dem Zungenschaft 14a verbunden ist, bei der Ausführungsform nach Fig. 4 hingegen auswechselbar in den Zungenschaft 14 eingesetzt ist.

Die Länge der Zunge zwischen der Zungenspitze und dem Anschlag 36 ist mit L_1 bezeichnet. Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 ist die Länge L_1 gleich der Summe der Länge des Zungenblattes 14b und des Abstandes zwischen dem Anschlag 36 und dem diesem zugewandten Ende eines Schlitzes 14c, in dem das Zungenblatt 14b aufgenommen ist.

Die erste Besonderheit des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht nun darin, daß eine Menge von Zungen 14 bereitgestellt wird, bei denen das

Maß L_1 , also der Abstand zwischen Zungenspitze und Anschlag 36, innerhalb eines vorgegebenen Toleranzbereiches, beispielsweise $\pm 0,005$ mm, gleich ist. Bei erstmaliger Einstellung auf dem herzustellenden Bürstentyp wird aus dieser Menge eine Zunge 14 entnommen und in den Kanal 12 des Halterungsblocks 10 eingesetzt. Sowohl der Klemmblock 20 als auch der Anschlagblock 40 sind anfangs gelöst. Der Anschlagblock 40 wird mittels der Einstellschraube 46 in eine Stellung am Halterungsblock 10 gebracht, die unter Berücksichtigung des Maßes L_1 der Zunge, wenn deren Anschlag 36 an dem Anschlag 38 des Anschlagblocks 40 anliegt, für den herzustellenden Bürstentyp geeignet ist. Der Anschlagblock 40 wird dann durch Drehung der Spannschraube 42 am Halterungsblock 10 festgeklemt. Ferner wird der Klemmblock 20 am Halterungsblock 10 mittels der Spannschraube 30 festgespannt. Mittels eines Drehmomentschlüssels wird dann die Spannschraube 26 gedreht, bis das Klemmglied 18 mit der gewünschten Kraft gegen die gegenüberliegende Fläche der Zunge 14 verspannt ist. Diese Einstellung der Zunge 14 wird dann auf ihre Tauglichkeit überprüft, woraufhin gegebenenfalls eine Korrektur erfolgt. Zu diesem Zweck werden die Spannschrauben 30 und 42 gelöst und die Einstellschraube 46 im gewünschten Sinne betätigt. Bei Verstellung des Anschlagblocks 40 in Richtung der Zungenspitze wird anschließend der Anschlag 36 der Zunge wieder in Anlage am Anschlag 38 des Anschlagblocks 40 gebracht. Anschließend werden die Spannschrauben 30 und 42 wieder festgezogen. Eine Neueinstellung der Spannschraube 26 ist nicht erforderlich. Wenn nach einer bestimmten Anzahl von Einstellvorgängen die Zungenposition optimiert ist, ist der einmalige Vorgang der empirischen Einstellung beendet.

Wenn nun nach einer gewissen Betriebsdauer die Zunge 14 alterungsbedingt oder durch eine unvorhergesehene Belastung beschädigt ist, wird die Spannschraube 30 gelöst und der Klemmblock 20 vom Halterungsblock 10 fortgeschwenkt. Die beschädigte Zunge 14 kann nun aus dem Kanal 12 herausgezogen werden. Dann wird aus der zuvor bereitgestellten Menge von Zungen 14 mit gleichem Maß L_1 eine neue entnommen und anstelle der beschädigten Zunge in den Kanal 12 des Halterungsblocks 10 eingeschoben, bis ihr Anschlag 36 am Anschlag 38 des Anschlagblocks 40 anliegt. Dann wird der Klemmblock 20 wieder gegen den Halterungsblock 10 verschwenkt und die Spannschraube 30 festgezogen. Die neue Zunge 14 nimmt nun mit dem vorderen Ende ihrer Zungenspitze genau dieselbe Position wie zuvor die ausgewechselte Zunge ein. Eine Neueinstellung ist nicht erforderlich. Allenfalls kann bei einer Ände-

rung der Beschaffenheit des Bürstenkörpers oder nach einer größeren Anzahl von Zungenwechseln eine Nachjustierung erwünscht sein, was aber leicht mittels der Einstellschraube 46 geschehen kann.

Wenn nun die Menge von zuvor bereitgestellten Zungen mit gleichem Maß L_1 erschöpft ist, wird eine neue Menge von Zungen bereitgestellt, bei denen gleichfalls das Maß L_1 innerhalb eines vorbestimmten Toleranzbereiches gleich ist. Dieses Maß kann verschieden von dem entsprechenden Maß der zuvor verwendeten Menge sein. Die Differenz dieses Maßes zwischen den beiden Mengen wird festgehalten und mittels der Einstellschraube 16 ausgeglichen. Ohne jede weitere Einstellung können dann die Zungen aus der neuen Menge verwendet werden. Eine neue Menge von Zungen kann aus beschädigten Zungen hergestellt werden, beispielsweise durch Kürzen, indem die Zungenspitzen beschliffen werden. Auf diese Weise können die Zungen mehrfach wiederverwendet werden.

Eine besonders kostensparende Lösung ergibt sich, wenn gemäß der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform jede Zunge aus einem Zungenschaft 14a und einem auswechselbar in einen Schlitz 14c derselben eingesetzten Zungenblatt 14b besteht. Es müssen dann jeweils nur die Zungenblätter 14b ausgewechselt werden. Vorzugsweise ist dann das Maß L_3 bei jedem Zungenschaft 14a stets gleich groß. Nur die Länge L_2 des Zungenblattes 14b ist dann von Menge zu Menge verschieden.

Die Spannung der Spannschraube 26 wird so eingestellt, daß die Zunge 14 mit einer vorbestimmten Reibungskraft im Kanal 12 des Halterungsblocks 10 gehalten ist. Trifft die Zunge 14 an ihrer Spitze auf einen unvorhergesehen hohen Widerstand, so wird diese Reibungskraft überwunden und die Zunge 14 im Kanal 12 verschoben, wobei ihr Anschlag 36 von dem Anschlag 38 des Halterungsblocks 40 fortbewegt wird. Diese Relativbewegung zwischen Zunge 14 und Anschlag 38 wird mittels eines geeigneten Detektors, beispielsweise eines elektrischen Schalters, festgestellt, um eine Schnellabschaltung der Beborstungsmaschine auszulösen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Einstellung der Zungenposition des Zungenantriebs in der Stopfeinheit einer Bürsten-Herstellungsmaschine, bei welchem die Zunge (14) in einer Halterung des Zungenantriebs festgeklemt wird, dadurch gekennzeichnet, daß:
 - a) eine Menge von Zungen (14) bereitgestellt wird, von denen jede mit einem Anschlag (36) versehen wird, der innerhalb

- eines vorbestimmten Toleranzbereiches bei allen Zungen (14) denselben Abstand L_1 von der Zungenspitze aufweist;
- b) bei erstmaliger Einstellung auf den her – zustellenden Bürstentyp ein Anschlag (38) am Zungenantrieb unter Berücksichtigung der Länge der verwendeten Zunge (14) auf diesen Bürstentyp eingestellt wird;
- c) der Anschlag (36) der Zunge (14) an dem Anschlag (38) des Zungenantriebs zur Anlage gebracht wird;
- d) die Zunge (14) in dieser Position in der Halterung des Zungenantriebs festgeklemmt wird; und
- e) beim Auswechseln einer beschädigten Zunge (14) eine neue Zunge aus der Menge entnommen und anstelle der beschädigten Zunge in die Halterung des Zungenantriebs eingesetzt wird, wobei ihr Anschlag (36) an dem Anschlag (38) des Zungenantriebs zur Anlage gebracht und die Zunge in dieser Position festgeklemmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Erschöpfung der Menge von Zungen (14) eine neue Menge von Zungen gleichen Abstands (L_1) zwischen Anschlag (36) und Zungenspitze bereitgestellt wird und daß der Anschlag (38) des Zungenantriebs um einen Betrag verstellt wird, welcher der Differenz der Abstände von Zungenspitze zu Anschlag bei den Zungen der neuen Menge und denen der zuvor verwendeten Menge von Zungen entspricht.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine neue Menge von Zungen (14) durch Kürzen einer Menge beschädigter Zungen hergestellt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zunge (14) in der Halterung längsverschiebbar aufgenommen und unter einer vorbestimmten Klemmspannung festgeklemmt wird und daß der Anschlag (36) an der Zunge von ihrem Ende abgewandt ist.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einem Halterungsblock (10), der einen durchgehenden Kanal (12) zur Aufnahme einer Zunge (14) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlagblock (40) an dem Halterungsblock (10) parallel zur Erstreckungsrichtung des Kanals (12) verschiebbar angeordnet und an dem Halterungsblock (10) in verschie-
- denen Stellungen festklemmbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Position des Anschlagblocks (40) an dem Halterungsblock (10) mittels einer Einstellschraube (46) justierbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (12) eine seitliche Öffnung (16) für den Durchtritt eines Klemmgliedes (18) aufweist und die Zunge (14) zwischen diesem Klemmglied (18) sowie einer diesem gegenüberliegenden Gegenfläche des Kanals (12) festklemmbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmglied (18) an einem Klemmblock (20) einstellbar angeordnet ist und der Klemmblock (20) seinerseits beweglich an dem Halterungsblock (10) gelagert sowie in einer vorbestimmten Stellung an diesem festspannbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zunge (14) beim Antreffen eines unvorhergesehen hohen Widerstandes an der Zungenspitze unter Überwindung ihrer Klemmung am Halterungsblock (10) in dessen Kanal (12) verschiebbar ist und daß die Verschiebung der Zunge (14) in dem Kanal (12) durch einen Störungsdetektor erfaßbar ist, der mit der Maschinensteuerung verbunden ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zungen (14) jeweils aus einem Zungenschaft (14a) und einem auswechselbar in einem Schlitz (14c) desselben eingespannten Zungenblatt (14b) bestehen und daß der innerhalb einer Menge gleiche Abstand (L_1) zwischen Anschlag (36) und der Zungenspitze gleich der Summe der Länge des Zungenblattes (L_2) und des Abstandes (L_3) zwischen dem Anschlag (36) und dem diesem zugewandten Ende des Schlitzes (14c) ist, wobei dieser Abstand (L_3) innerhalb einer Menge und vorzugsweise auch von Menge zu Menge gleich ist.

Fig.1

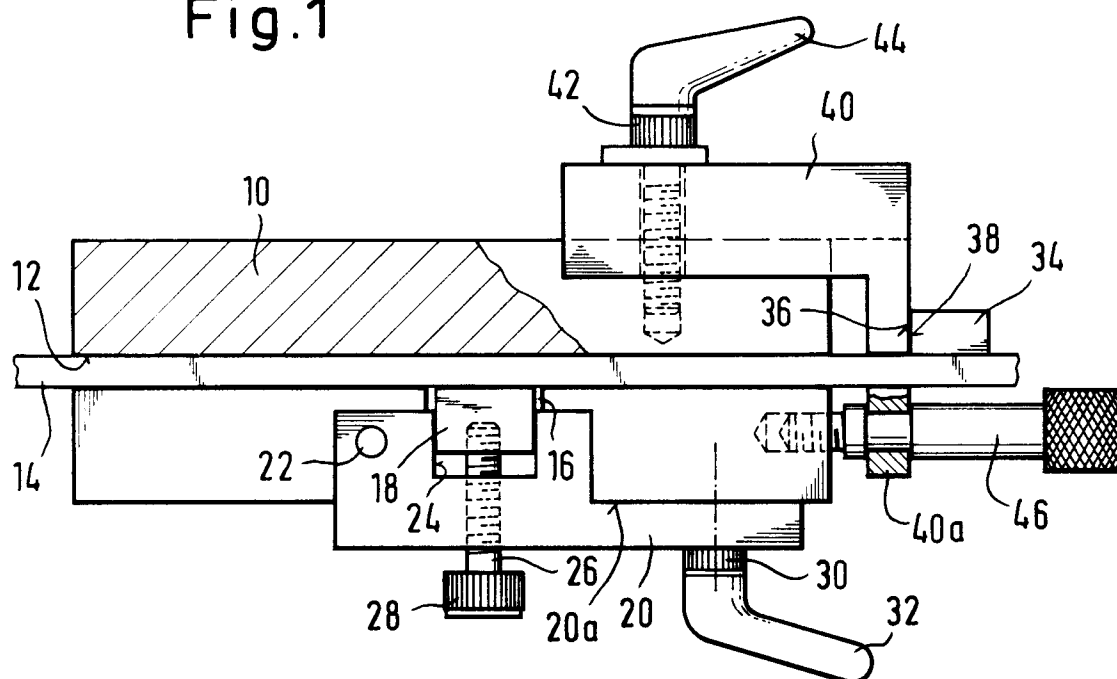


Fig. 2

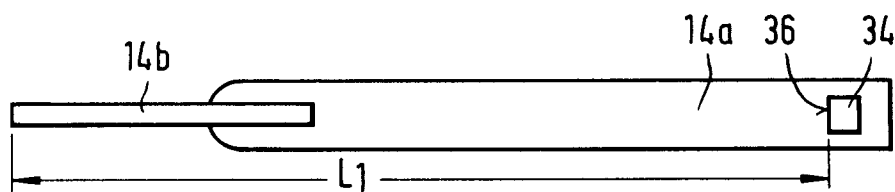


Fig. 3

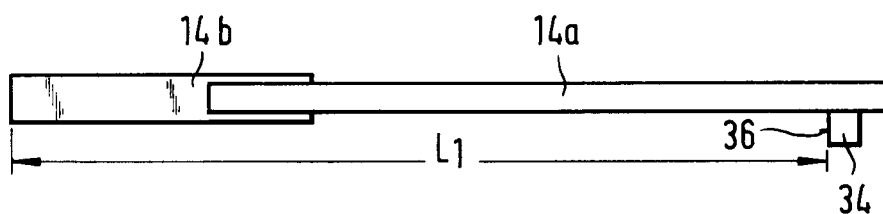
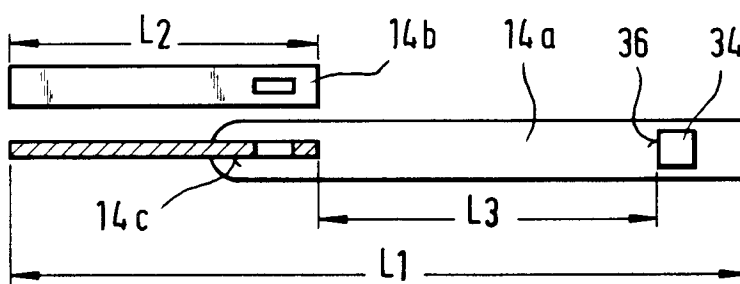


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 9836

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-1 549 190 (ZAHORANSKY) * Seite 2, linke Spalte, Absatz 2 - Seite 4, rechte Spalte, Absatz 2; Abbildungen 4,10 *	1,5	A46D3/D4

A	GB-A-211 085 (ROBINSON) * Seite 1, Zeile 68 - Seite 2, Zeile 29; Abbildungen *	1,5	

A	US-A-2 374 415 (CAVE ET AL.) * Seite 3, rechte Spalte, Zeile 48 - Seite 4, linke Spalte, Zeile 48; Abbildungen 7,12-14,25 *	1,5	

A	US-A-2 279 055 (PENN-GASKILL) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 26 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 3; Abbildungen *	1,5	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A46D A46B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 01 JULI 1992	Prüfer ERNST R. T.
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	