

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : D03J 1/00, G01P 13/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/50615</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. November 1998 (12.11.98)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/02379</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 22. April 1998 (22.04.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 9700404 7. Mai 1997 (07.05.97) BE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PICANOL N.V. [BE/BE]; Polenlaan 3-7, B-8900 Ieper (BE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VERHULST, Joseph [BE/BE]; Schachteweidestraat 14, B-8902 Zillebeke (BE).</p> <p>(74) Anwalt: DAUSTER, Hanjörg; Wilhelm & Dauster, Hospitalstrasse 8, D-70174 Stuttgart (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: DEVICE FOR DETECTING THE DIRECTION OF A BLOW JET FROM A NOZZLE

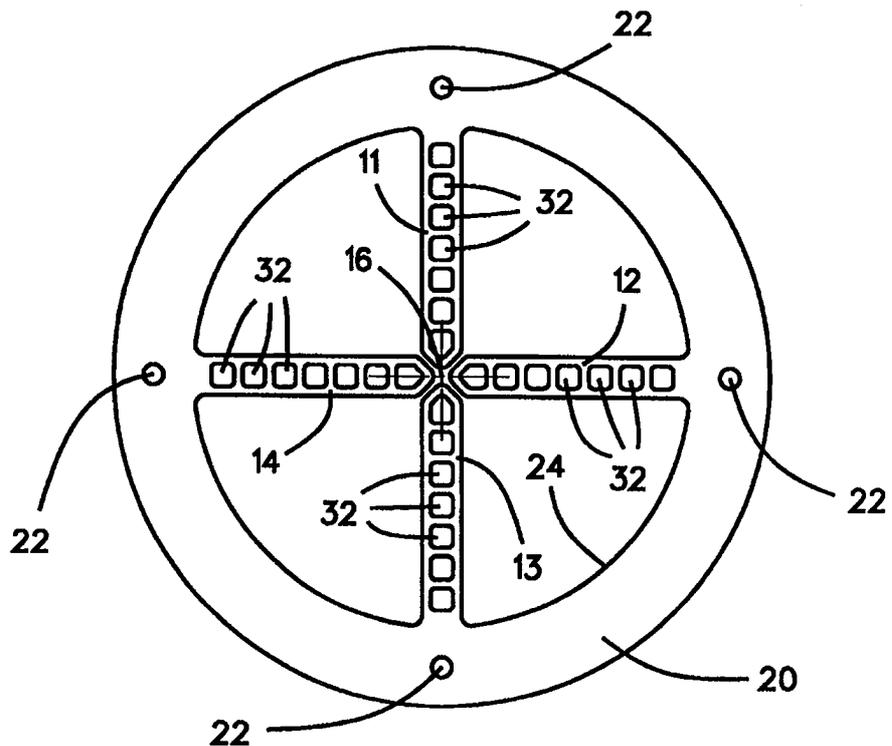
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ERFASSEN DER RICHTUNG EINES BLASSTRAHLES EINER DÜSE

(57) Abstract

The invention relates to a device for detecting the direction (2) of a blow jet from a nozzle, wherein several essentially bar-shaped basically similar elements (11-14) are provided which are directed substantially perpendicular to the blow jet towards a common center (16). Said elements are kept at a distance to said center and can be moved against the elastic force of the blow jet. The direction of the blow jet coincides with the center (16) when all elements (11-14) are moved in the same way.

(57) Zusammenfassung

Bei einer Vorrichtung zum Erfassen der Blasrichtung (2) eines Blasstrahls einer Düse sind mehrere im wesentlichen stabförmige, wenigstens annähernd untereinander gleiche Elemente (11 bis 14) vorgesehen, die im wesentlichen quer zu dem Blasstrahl zu einem gemeinsamen Zentrum (16) gerichtet sind, die in Abstand zu dem Zentrum gehalten sind und die gegen Federkraft von dem Blasstrahl auslenkbar sind. Die Blasrichtung des Blasstrahls stimmt mit dem Zentrum (16) überein, wenn alle Elemente (11 bis 14) gleichmäßig ausgelenkt sind.



The direction of the blow jet coincides with the center (16) when all elements (11-14) are moved in the same way.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Vorrichtung zum Erfassen der Richtung eines
Blasstrahles einer Düse

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erfassen der Richtung eines Blasstrahls einer Düse, insbesondere einer Düse einer Luftwebmaschine, mit mit dem Blasstrahl beaufschlagbaren Mitteln.

Bei einer bekannten Vorrichtung der eingangs genannten Art (JP-A 6-41846) ist der Blasstrahl einer Hilfsdüse, einer sogenannten Staffettendüse, auf eine druckempfindliche Folie gerichtet, die ihre Farbe abhängig von dem Druck verändert. Die Hilfsdüse bläst einen kegelförmigen Blasstrahl aus, der zu einer Verfärbung des Bereichs der Folie führt, der von dem Luftstrahl beaufschlagt wird. Die Blasrichtung der Hilfsdüse wird als Zentrum des kegelförmigen Luftstrahls definiert, der zum Mittelpunkt des verfärbten Bereiches führt. Bei der bekannten Vorrichtung wird der aus der Hilfsdüse austretende Blasluftstrahl von der Folie beeinflusst, so daß die von der Vorrichtung erfaßte Blasrichtung nicht genau mit der tatsächlichen Blasrichtung der Düse übereinstimmt, d.h. mit der Blasrichtung ohne Beaufschlagen einer Folie.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher die Blasrichtung genauer erfaßt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß mehrere, im wesentlichen stabförmige, wenigstens annähernd untereinander gleiche Elemente vorgesehen sind, die im wesentlichen quer zu dem Blasstrahl zu einem gemeinsamen Zentrum gerichtet sind, die in Abstand zu dem Zentrum gehalten sind und die gegen Federkraft von dem Blasstrahl auslenkbar sind.

Die im wesentlichen stabförmigen Elemente beeinflussen den aus der Düse austretenden Blasstrahl wenig, so daß dessen Richtung praktisch nicht verändert wird. Die Blasrichtung kann somit einfach und schnell erfaßt werden. Die Vorrichtung kann robust ausgeführt werden. Elektronische oder andere Anzeigeeinrichtungen sind nicht unbedingt erforderlich, um die Blasrichtung einer Düse zu erfassen.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß die im wesentlichen stabförmigen Elemente an einer gemeinsamen Halterung gehalten sind, die einen freien Querschnitt aufweist, der größer als der Querschnitt des Blasluftstrahls ist. Damit ergibt sich eine günstige Bauform, bei der ebenfalls die Blasrichtung der Düse nicht oder nur in sehr geringem Maße durch die Halterung beeinflusst wird.

Vorzugsweise sind vier in Winkelabständen von 90° angeordnete im wesentlichen stabförmige Elemente vorgesehen. Vier derart angeordnete stabförmige Elemente reichen aus, um die Blasrichtung der Düse in zwei lotrecht zueinander verlaufenden Richtungen zu überprüfen und gegebenenfalls einzustellen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Elemente als Blattfedern gestaltet. Derartige Blattfedern erlauben eine einfache und besonders robuste Bauweise. Vorteilhaft wird dabei weiter vorgesehen, daß die vom Zentrum abgewandten Enden

der Blattfedern von einem Ring abragen, der in die Halterung eingespannt ist. Dadurch ergibt sich eine besonders einfache Konstruktion, die eine weitgehend identische Gestaltung der Blattfedern ermöglicht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist im Zentrum ein Pitot-Rohr vorgesehen, das vorzugsweise an der Halterung angebracht ist. Auf diese Weise kann der Druck des Blasstrahls, der aus der Düse ausgeblasen wird, insbesondere der maximale Druck in Blasrichtung, mittels einer Meßvorrichtung gemessen werden.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß die Halterung mit den im wesentlichen stabförmigen Elementen an einem Sockel angebracht ist, der mit einer Aufnahme für einen Düsenhalter versehen ist, in welchem die Düse einstellbar und fixierbar gehalten ist. Dadurch ist es möglich, nicht nur die Blasrichtung der Düse zu erfassen, sondern auch bei festgestellten Abweichungen die vorhandene Blasrichtung auf eine geforderte Blasrichtung auszurichten. Damit ist es möglich, Düsen relativ zu ihren Düsenhaltern außerhalb der Luftwebmaschine exakt einzustellen, so daß sie nach dem Einbau in die Luftdüsenwebmaschine exakt eine vorgegebene Blasrichtung aufweisen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Prüfen und Einstellen der Blasrichtung einer Hilfsblasdüse, einer sogenannten Staffettendüse, in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 eine Ansicht einer Einzelheit der Vorrichtung nach Fig. 1,

- Fig. 3 eine teilweise geschnittene Darstellung einer Einzelheit der Vorrichtung nach Fig. 1 in Richtung des Pfeiles F3 der Fig. 1,
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer abgewandelten Ausführungsform,
- Fig. 5 eine Ansicht ähnlich Fig. 2 einer Einzelheit der Fig. 4,
- Fig. 6 einen Schnitt ähnlich Fig. 3 durch eine Einzelheit einer abgewandelten Ausführungsform,
- Fig. 7 einen Schnitt einer Einzelheit einer weiter abgewandelten Ausführungsform, und
- Fig. 8 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles F8 der Fig. 7.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung 1 dient zum Prüfen und Einstellen der Blasrichtung 2 einer Düse 3 für eine Luftwebmaschine, bei dem Ausführungsbeispiel eine Hilfsdüse 3 oder Staffettendüse. Die Vorrichtung 1 enthält einen Sockel 4, an welchem ein Profilteil 5 befestigt ist. An dem Profilteil 5 ist ein Düsenhalter 8 angebracht, mit dem die Hilfsdüse 3 später an einer Weblade der Luftdüsenwebmaschine befestigt wird. Das Profilteil 5 ist mit einem Schlitz 6 versehen, an welchem der Düsenhalter 8 mittels eines Befestigungsmittels 9 in entsprechender Weise wie an einer Weblade befestigt werden kann. Der Sockel 4 besitzt eine Anschlagfläche 7 für den Düsenhalter 8. Bei einer abgewandelten Ausführungsform sind Sockel 4 und Profilteil 5 einteilig ausgebildet. Die Gestaltung des Düsenhalters 8, des Schlitzes 6 und des Befestigungsmittels 9 entspricht beispielsweise der in dem US-Patent 5 020 574 beschriebenen Art, so daß auf die Beschreibung in diesem US-Patent verwiesen wird. Die Hilfsdüse 3 wird in dem Düsenhalter 8 so eingestellt, wie sie nachher

in der Luftdüsenwebmaschine benötigt wird, d.h. auf die in der Luftdüsenwebmaschine gewünschte Blasrichtung.

An dem Sockel 4 ist eine Halterung 10 angebracht, die vier im wesentlichen stabförmige Elemente hält, die bei dem Ausführungsbeispiel als Blattfedern 11, 12, 13, 14 ausgebildet sind. Die wenigstens annähernd identisch ausgebildeten Blattfedern 11 bis 14 liegen im wesentlichen in einer Ebene, die im wesentlichen lotrecht zu der Sollrichtung des Blasstrahls 2 verläuft. Die Blattfedern 11 bis 14 sind radial zu einem Zentrum 16 gerichtet und erstrecken sich bis in die unmittelbare Nähe dieses Zentrums 16. Die Blattfedern 11 bis 14 haben die gleiche Länge und halten einen relativ geringen Abstand zu dem Zentrum 16 ein, jedoch berühren sich die Blattfedern 11 bis 14 im Bereich des Zentrums 16 nicht. Die Blattfedern 11 bis 14 sind in Winkelabständen von 90° angeordnet, so daß jeweils zwei Blattfedern 11, 13 und 12, 14 in Verlängerung zueinander ausgerichtet sind, so lange kein Luftstrahl von der Hilfsdüse 3 ausgeblasen wird.

Die Halterung 10 besitzt zwei plattenförmige Elemente 17, 18, die eine kreisförmige Öffnung 19 aufweisen, die größer als der kegelförmige Luftstrahl ist, der von der Hilfsdüse 3 ausgeblasen wird. Die Blattfedern 11 bis 14 beginnen an dem inneren Rand der kreisförmigen Öffnung 19 und sind zwischen den beiden plattenförmigen Elementen 17, 18 eingespannt. Sie sind zu dem Mittelpunkt der kreisförmigen Öffnung 19 gerichtet, der bei dem Ausführungsbeispiel mit dem Zentrum 16 zusammenfällt. Statt einer kreisförmigen Öffnung 19 kann auch eine rechteckige oder mehreckige Öffnung vorgesehen werden. Bei einer abgewandelten Ausführungsform ist nur ein plattenförmiges Element vorgesehen, an dem die Blattfedern 11 bis 14 befestigt sind.

Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, sind die Blattfedern 11 bis 14 im Bereich des Zentrums 16 mit angespitzten Enden versehen, so daß sie relativ nahe zu dem Zentrum 16 reichen, ohne sich

zu berühren. Die Blattfedern 11 bis 14 sind einstückig mit einem Ring 20 ausgebildet, der an der Halterung 10 befestigt ist. Der Ring 20 ist zwischen den beiden plattenförmigen Elementen 17, 18 eingespannt. Das Einspannen erfolgt mittels Befestigungsmitteln 21, die in Fig. 3 dargestellt sind und die Bohrungen 22 (Fig. 2) des Ringes 20 und Bohrungen 23 der plattenförmigen Elemente 17, 18 durchdringen. Der Innenrand 24 des Rings 20 verläuft konzentrisch zum Zentrum 16.

Die Halterung 10 ist an dem Sockel 4 einstellbar befestigt. Der Sockel 4 besitzt eine definierte Anschlagfläche 26, die zu der Anschlagfläche 7 ausgerichtet ist, an welcher der Düsenhalter 8 anliegt. Die Anschlagfläche 26 ist so ausgerichtet, daß die Ebene der Halterung 10 wenigstens annähernd lotrecht zur geforderten Blasrichtung 2 der Hilfsdüse liegt. Gegebenenfalls kann vorgesehen werden, daß die Anschlagfläche 26 relativ zu dem Sockel 4 einstellbar ist. Die Halterung 10 ist an dem Sockel 4 so befestigt, daß sie in vertikaler Richtung und horizontaler Richtung justierbar ist. Die Halterung 10 besitzt einen Schlitz 25, der von einem Befestigungsmittel 15, insbesondere einer Schraube, durchdrungen wird, die in den Sockel 4 eingeschraubt ist. Vor dem Überprüfen und Einstellen von Hilfsdüsen 3 mittels der Vorrichtung 1 wird die Halterung 10 in eine Referenzstellung gebracht, wie dies später noch erläutert werden wird.

Zur Überprüfung der Blasrichtung einer Hilfsdüse 3 wird diese mit ihrem Düsenhalter 8 an dem Profilteil 5 des Sockels 4 befestigt, wobei der Düsenhalter 8 an der Anschlagfläche 7 anliegt. Eine nicht dargestellte Druckluftversorgung, d.h. eine Druckluftleitung, wird an das Anschlußelement 27 der Hilfsdüse 3 angeschlossen, so daß ein beispielsweise kegelförmiger Blasstrahl mit einer Blasrichtung aus der Hilfsdüse 3 in Richtung zu den Blattfedern 11 bis 14 ausgeblasen wird. Unter dem Einfluß der Kraft des Blasstrahls weichen die Blattfedern 11 bis 14 aus, d.h. verschwenken in Blasrichtung. Wenn die Blasrichtung der geprüften Hilfsdüse 3 nicht mit der ge-

wünschten Blasrichtung 2 übereinstimmt, so werden die Blattfedern 11 bis 14 beispielsweise entsprechend der Darstellung nach Fig. 3 unterschiedlich verformt. Hier haben sich die unter einem Winkelabstand von 90° angeordneten Blattfedern 11, 12 stärker verformt als die Blattfedern 13 und 14. Daraus ist zu schließen, daß der Blasstrahl 2 schräg nach oben versetzt ist und die Ebene der (unbelasteten) Blattfedern 11 bis 14 im Punkt 28 schneidet. Die Blattfedern, die dichter an der Blasrichtung 2 liegen, weichen weiter aus und werden stärker durchgebogen als die Blattfedern, die weiter entfernt von der Blasrichtung liegen.

Um die Blasrichtung 2 der Hilfsdüse 3 einzustellen, wird zunächst die Hilfsdüse 3 in dem Düsenhalter 8 verdreht, bis sich die in der Horizontalebene einander gegenüberliegenden Blattfedern 12, 14 gleichmäßig verformen. Anschließend wird die Hilfsdüse 3 mittels plastischer Verformung gebogen, bis auch die im wesentlichen vertikal ausgerichteten Blattfedern 11 und 13 gleich verformt sind. Diese Vorgänge werden gegebenenfalls so lange wiederholt, bis alle Blattfedern 11 bis 14 im wesentlichen in gleichem Maß ausweichen, d.h. in gleichem Maß verformt sind. In diesem Fall wirkt die Kraft des Blasstrahls gleichmäßig auf alle Blattfedern 11 bis 14, so daß die Blasrichtung 2 der Hilfsdüse 3 exakt durch das Zentrum 16 verläuft. Danach wird die Hilfsdüse 3 mittels eines Befestigungsmittels 29 an dem Düsenhalter 8 fixiert. Die Hilfsdüse 3 ist somit bezüglich ihrer Blasrichtung 2 korrekt zu dem Düsenhalter 8 eingestellt, so daß die Hilfsdüse 3, wenn sie mittels ihres Düsenhalters 8 an der Weblade einer Luftdüsenwebmaschine angebracht wird, eine definierte Blasrichtung innerhalb der Webmaschine aufweist.

Da die Enden der Blattfeder 11 bis 14 in unmittelbarer Nähe des Zentrums 16 dicht beieinander liegen, ist der Unterschied einer Verformung einer Blattfeder im Vergleich zu einer anderen Blattfeder deutlich sichtbar. Dadurch ist es möglich,

auch kleine Abweichungen der Blasrichtung der Hilfsdüse 3 von der gewünschten Blasrichtung 2 festzustellen.

Da alle Blattfedern 11 bis 14 einteilig mit dem Ring 20 hergestellt sind, sind sie untereinander weitestgehend gleich. Die Kraft des Luftstrahls führt somit bei allen Blattfedern 11 bis 14 entsprechend der Blasrichtung zu gleichmäßiger Durchbiegung und Verformung. Da die Blattfedern 11 bis 14 einteilig mit dem Ring 20 hergestellt sind, ist auch ihre Federsteifigkeit weitgehend identisch, so daß die absolute Federsteifigkeit der Blattfedern 11 bis 14 für die Bestimmung der Blasrichtung einer Hilfsdüse nicht unbedingt bekannt sein muß. Entscheidend ist, daß alle Blattfedern 11 bis 14 im wesentlichen eine gleiche Steifigkeit aufweisen.

Um eine ausreichende Ablesegenauigkeit zu erhalten, die von der Verformung der Blattfedern 11 bis 14 abhängig ist, müssen die Blattfedern 11 bis 14 sich bei den auftretenden Kräften ausreichend weit verformen, beispielsweise im Bereich ihrer Spitzen um etwa 10 mm aus der Ebene der Halterung 10 ausweichen. Bei Blasdrücken von 2 bar bis 7 bar und bei der Verwendung von heute bei Webmaschinen üblichen Hilfsdüsen 3 hat sich gezeigt, daß Blattfedern 11 bis 14 aus Federstahl mit einer Breite von etwa 8 mm und einer Länge von etwa 50 mm sowie einer Dicke von etwa 0,15 mm bis 0,4 mm ausreichend sind. Selbstverständlich kann von diesen Abmessungen je nach Art des Werkstoffes der Blattfedern, je nach verwendetem Blasdruck und je nach verwendeten Hilfsdüsen sowie je nach Abstand von Hilfsdüse 3 zu Blattfedern 11 bis 14 abgewichen werden.

Um die Hilfsdüsen 3 bezüglich ihrer Blasrichtung zu prüfen und einzustellen, muß die Halterung 10 mit ihren Blattfedern 11 bis 14 in eine Referenzposition gebracht werden, die der gewünschten Blasrichtung 2 entspricht. Hierzu wird eine Referenzdüse verwendet, d.h. eine Hilfsdüse 3 mit einem Düsenhalter 8, verwendet, von welcher bekannt ist, daß die Blasrich-

tung 2 korrekt eingestellt ist. Die Referenzdüse wird dann mit ihrem Düsenhalter 8 an dem Profilteil 5 an der Anschlagfläche 7 anliegend an dem Sockel 4 angebracht. Eine nicht dargestellte Druckluftversorgung wird an diese Referenzdüse angeschlossen, so daß ein Luftstrahl mit der korrekten Blasrichtung 2 aus der Referenzdüse strömt. Danach wird die Halterung 10 nach Lösen der Befestigungsmittel 15 an der Anschlagfläche 26 in eine Stellung bewegt, in der alle Blattfedern 11 bis 14 in gleichem Maß durch die Kraft des Blasstrahls verformt sind, so daß die Blasrichtung 2 der Referenzdüse durch das Zentrum 16 verläuft. Danach wird die Halterung 10 mit Hilfe der Befestigungsmittel 15 in dieser Position an dem Sockel 4 fixiert.

Die Ausführungsform nach Fig. 4 entspricht in ihrem Grundaufbau und in der Funktion dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3, so daß auf die vorausgegangene Beschreibung Bezug genommen wird, soweit die gleichen Bezugszeichen verwendet werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist in dem Zentrum 16 der Blattfedern 11 bis 14 ein Pitot-Rohr 30 angeordnet. Dieses Pitot-Rohr 30 wird mittels eines schmalen Haltebügels 31 gehalten, der an der Halterung 10 der Blattfedern 11 bis 14 auf der der Hilfsdüse 3 abgewandten Seite befestigt ist. Da der Haltebügel 31 relativ schmal ist und in größerem Abstand von den Blattfedern 11 bis 14 angeordnet ist, beeinflußt er die Blasrichtung 2 der Hilfsdüse 3 nur wenig. Das Pitot-Rohr 30 ist an eine nicht dargestellte Meßvorrichtung, beispielsweise ein Manometer oder einen elektronischen Druckgeber angeschlossen, um den Druck des Blasstrahls der Hilfsdüse 3 zu bestimmen. Bei dieser Ausführungsform wird vorgesehen, daß die Blattfedern 11 bis 14 in ihrer Grundstellung, d.h. wenn kein Blasstrahl aus der Hilfsdüse 3 ausgeblasen wird, etwas aus der Ebene der Halterung 10 von der Hilfsdüse hinweg herausgebogen sind.

Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Blattfedern 11 bis 14 entsprechend der Darstellung nach Fig. 5 ausgeführt. Sie sind

mit mehreren Öffnungen 32 versehen, durch die die aus der Hilfsdüse 3 ausgeblasene Druckluft hindurchströmen kann. Dies bietet den Vorteil, daß die Blasrichtung 2 der Hilfsdüse 3, auch wenn sie nicht mit dem Zentrum 16 übereinstimmt, nur im geringen Maße von den Blattfedern 11 bis 14 beeinflusst ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 sind zwischen der Halterung 10 und den Blattfedern 11 bis 14 Dämpfungselemente 33 und 34 angeordnet, die mit den Blattfedern 11 bis 14 zusammenwirken, um mögliche Schwingungen der Blattfedern 11 bis 14 zu dämpfen. Aus Darstellungsgründen sind nur die Blattfedern 11 und 13 mit den zugehörigen Dämpfungselementen 33, 34 gezeichnet. Die Blattfedern 12 und 14 sind in entsprechender Weise mit Dämpfungselementen versehen. Die Dämpfungselemente 33, 34 sind beispielsweise Gummielemente, die an einem Ende mit Aussparungen versehen sind und mittels der Befestigungsmittel 21 an der Halterung 10 gehalten sind. Die anderen Enden sind mit Rastzapfen 36 versehen, die in Öffnungen 35 der Blattfedern 11 bis 14 eingerastet sind.

Die Verwendung von Dämpfungselementen 33, 34 ist vor allem von Vorteil, wenn Blattfedern 11 bis 14 aus Stahl eingesetzt werden, die wenig Eigendämpfung aufweisen. Wenn die Blattfedern 11 bis 14 aus einem anderen Werkstoff hergestellt sind, beispielsweise aus einem Kunststoff mit ausreichenden Dämpfungseigenschaften, kann auf zusätzliche Dämpfungselemente ohne weiteres verzichtet werden. Blattfedern 11 bis 14 aus Federstahl haben jedoch den Vorteil, daß sie einen hohen Widerstand gegenüber plastischer Verformung und kriechender Verformung aufweisen und daß sie kostengünstig sind, so daß sie eine lange Lebensdauer gewährleisten.

Die Blattfedern 11 bis 14 müssen nicht absolut gleich gestaltet sein. Sie müssen nur im wesentlichen eine gleiche Form aufweisen, so daß sie unter dem Einfluß der Kraft des Blasstrahls sich im wesentlichen in gleicher Weise verformen, d.h. in gleicher Weise ausweichen. Selbstverständlich können

auch mehr als vier oder auch weniger als vier Blattfedern verwendet werden. Um die Blasrichtung 2 bezüglich zwei Richtungen bestimmen zu können, sind wenigstens drei im Winkel von 120° zu einander angeordnete Blattfedern erforderlich, die sich ebenfalls bis zu dem Zentrum erstrecken. Werden nur zwei Blattfedern verwendet, so kann die Blasrichtung ebenfalls in zwei Richtungen bestimmt werden, wenn beispielsweise vorgesehen wird, daß die Halterung mit den Blattfedern um das Zentrum 16 verdrehbar ist.

Auch wenn mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 die Blasrichtung 2 der Hilfsdüsen 3 ohne Anzeigevorrichtung bestimmt werden kann, so können selbstverständlich auch Mittel vorgesehen werden, um die Verformung der Blattfedern 11 bis 14 an einer Anzeigevorrichtung aufzuzeigen. Hierzu können beispielsweise Dehnungsmeßstreifen an den Blattfedern 11 bis 14 angebracht werden, die mit einer elektrischen oder elektronischen Meßbrücke geschaltet werden, um die Durchbiegung der einzelnen Blattfedern 11 bis 14 zu bestimmen. Darüber hinaus können auch optische Meßvorrichtungen oder Abstandsaufnehmer vorgesehen werden, beispielsweise ein linearer PX.

Bei dem in Fig. 7 und 8 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die stabförmigen Elemente 37, 38, 39, 40 starre Leisten 41, 42, 43, 44, die jeweils mittels einer Feder 45, 46, 47, 48 in der Ausgangsposition gehalten werden, d.h. in der Position ohne Belastung durch einen Blasstrahl. Die Leisten 41 bis 44 sind jeweils mittels eines Gelenkes 49 an einem Ansatz 53 gelagert, der an einem beispielsweise kegelförmigen Haltering 50 angebracht ist. An dem Haltering 50 sind Halteplatten 51 befestigt. Die Federn 45 bis 48 stützen sich jeweils zwischen einer Leiste 41 bis 44 und der Halteplatte 51 ab. Der Haltering 50 ist mittels eines Zwischenstückes 52 vorzugsweise einstellbar an dem Sockel 4 montiert.

Wie insbesondere aus Fig. 8 zu ersehen ist, sind die Leisten 41 bis 44 nicht exakt zu dem Zentrum 16 ausgerichtet, sondern

sind vielmehr jeweils versetzt zu dem Zentrum 16 angeordnet. Die Arbeitsweise entspricht der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 6, wobei die Leisten 41 bis 44 dadurch unter dem Einfluß der Kraft des Blasstrahls der Hilfsdüse 3 ausweichen, daß sich die Federn 45 bis 48 elastisch verformen, so daß die Leisten 41 bis 44 elastisch ausweichen.

Der kegelstumpfförmige Haltering 50 verläuft parallel zu dem kegelförmigen Luftstrahl und weist vorzugweise einen größeren Durchmesser auf. Bei einer abgewandelten Ausführungsform ist anstelle des kegelstumpfförmigen Halterings 50 ein Käfig aus Stäben vorgesehen, die beispielsweise ebenfalls kegelförmig angeordnet sind.

Die starren Leisten 41 bis 44 müssen ebenso wie die Blattfedern 11 bis 14 keinen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Sie können als starre oder auch elastische Stäbe oder Nadeln mit rundem, ovalem oder anderem Querschnitt ausgebildet werden.

Die Vorrichtung ist natürlich nicht nur zum Einstellen von Hilfsdüsen 3 einsetzbar, sondern auch für andere Düsen, insbesondere für Düsen, wie sie bei Luftdüsenwebmaschinen verwendet werden. Sie ist beispielsweise auch für Streckdüsen einer Luftdüsenwebmaschine geeignet.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiele, die gegebenenfalls auch miteinander kombiniert werden können. Der Schutz wird ausschließlich durch die Patentansprüche bestimmt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Erfassen der Richtung eines Blasstrahls einer Düse (3), insbesondere einer Düse einer Luftdüsenwebmaschine, mit mit dem Blasstrahl beaufschlagbaren Mitteln, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere im wesentlichen stabförmige, wenigstens annähernd untereinander gleiche Elemente (11 bis 14, 41 bis 44) vorgesehen sind, die im wesentlichen quer zu dem Blasstrahl zu einem gemeinsamen Zentrum (16) gerichtet sind, die in Abstand zu dem Zentrum gehalten sind und die gegen Federkraft von dem Blasstrahl auslenkbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen stabförmigen Elemente (11 bis 14, 41 bis 44) an einer gemeinsamen Halterung (10, 50) gehalten sind, die einen freien Querschnitt aufweist, der größer als der Querschnitt des Blasstrahls ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß vier in Winkelabständen von 90° angeordnete, im wesentlichen stabförmige Elemente (11 bis 14, 41 bis 44) vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen stabförmigen Elemente (11 bis 14) radial zu dem gemeinsamen Zentrum (16) ausgerichtet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen stabförmigen Elemente (41 bis 44) versetzt neben dem gemeinsamen Zentrum (16) angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen stabförmigen Elemente (11 bis 14, 41 bis 44) mit im wesentlichen in Blasrichtung (2) verlaufenden Aussparungen (32) versehen sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen stabförmigen Elemente (11 bis 14, 41 bis 44) mit Mitteln (33, 34) zum Dämpfen von Schwingungen versehen sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente als Blattfedern (11 bis 14) gestaltet sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Zentrum (16) abgewandten Enden der Blattfedern (11 bis 14) von einem Ring (20) abragen, der in die Halterung (10) eingespannt ist, die vorzugsweise zwei plattenförmige Elemente (17, 18) besitzt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen stabförmigen Elemente (41 bis 44) an ihren dem Zentrum (16) abgewandten Ende schwenkbar an der Halterung (50) gelagert und mittels jeweils einer Feder (45 bis 48) abgestützt sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Zentrum (16) ein Pitot-Rohr (30) vorgesehen ist, das vorzugsweise an der Halterung (10) angebracht ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (10, 50) mit den im wesentlichen stabförmigen Elementen (11 bis 14, 41 bis 44) an einem Sockel (4) angeordnet ist, der mit einer Aufnahme (5, 6, 7) für einen Düsenhalter (8) versehen ist, in welchem die Düse (3) einstellbar und fixierbar gehalten ist.

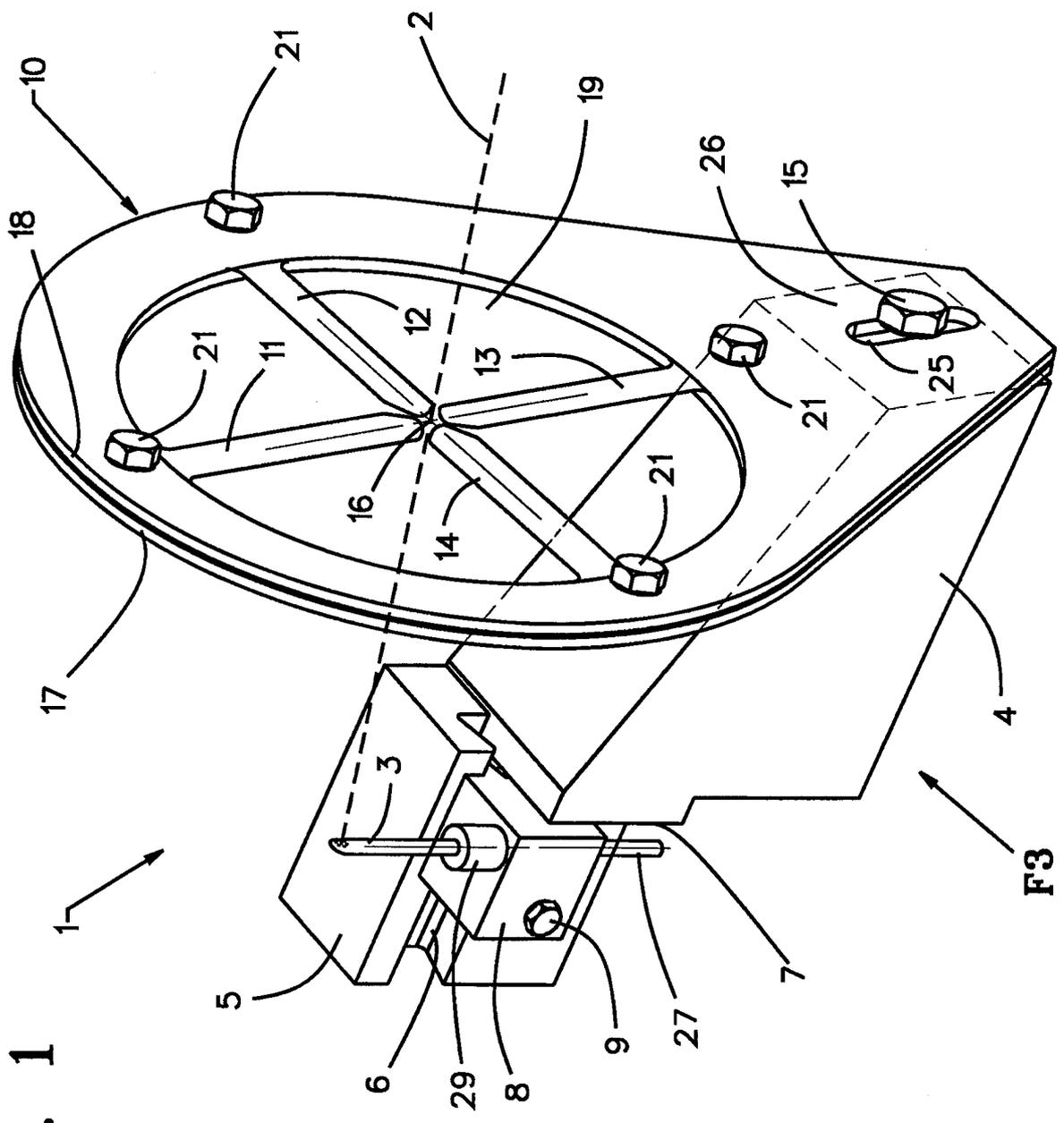


FIG. 1

FIG. 3

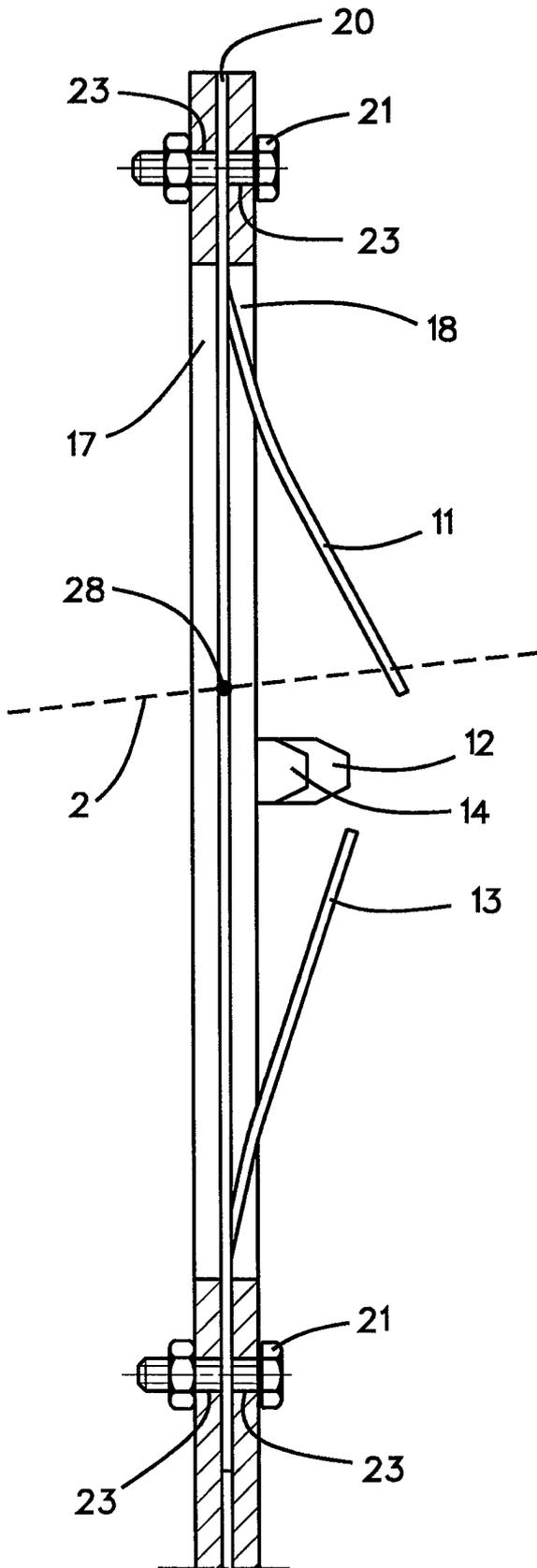
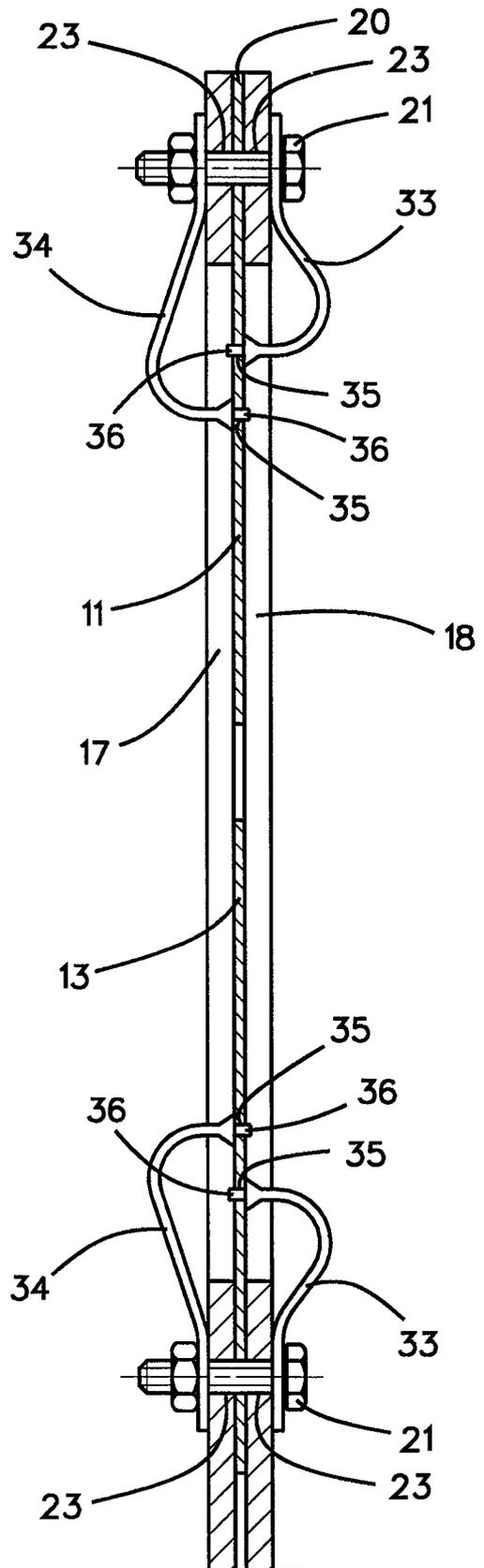


FIG. 6



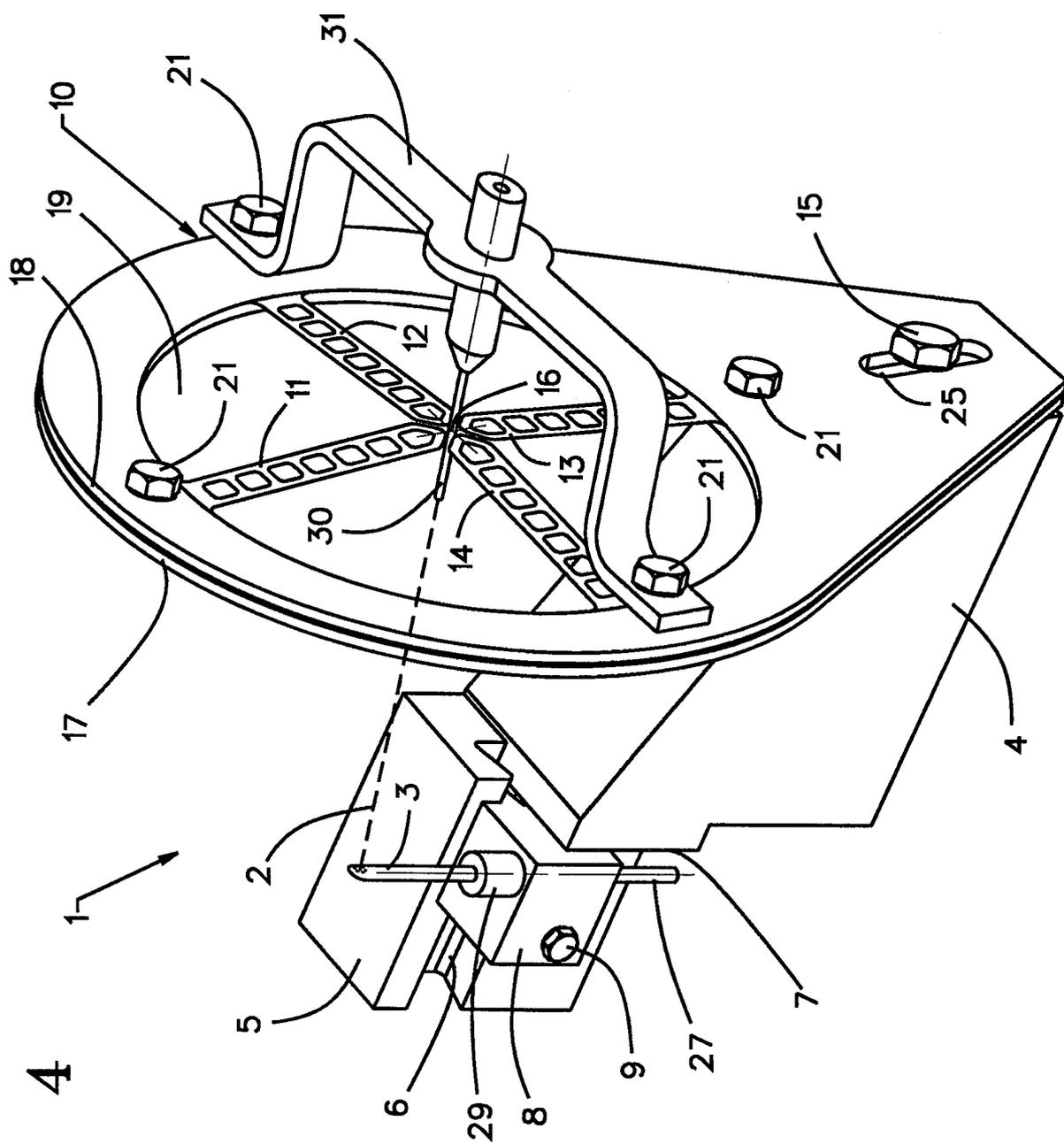


FIG. 4

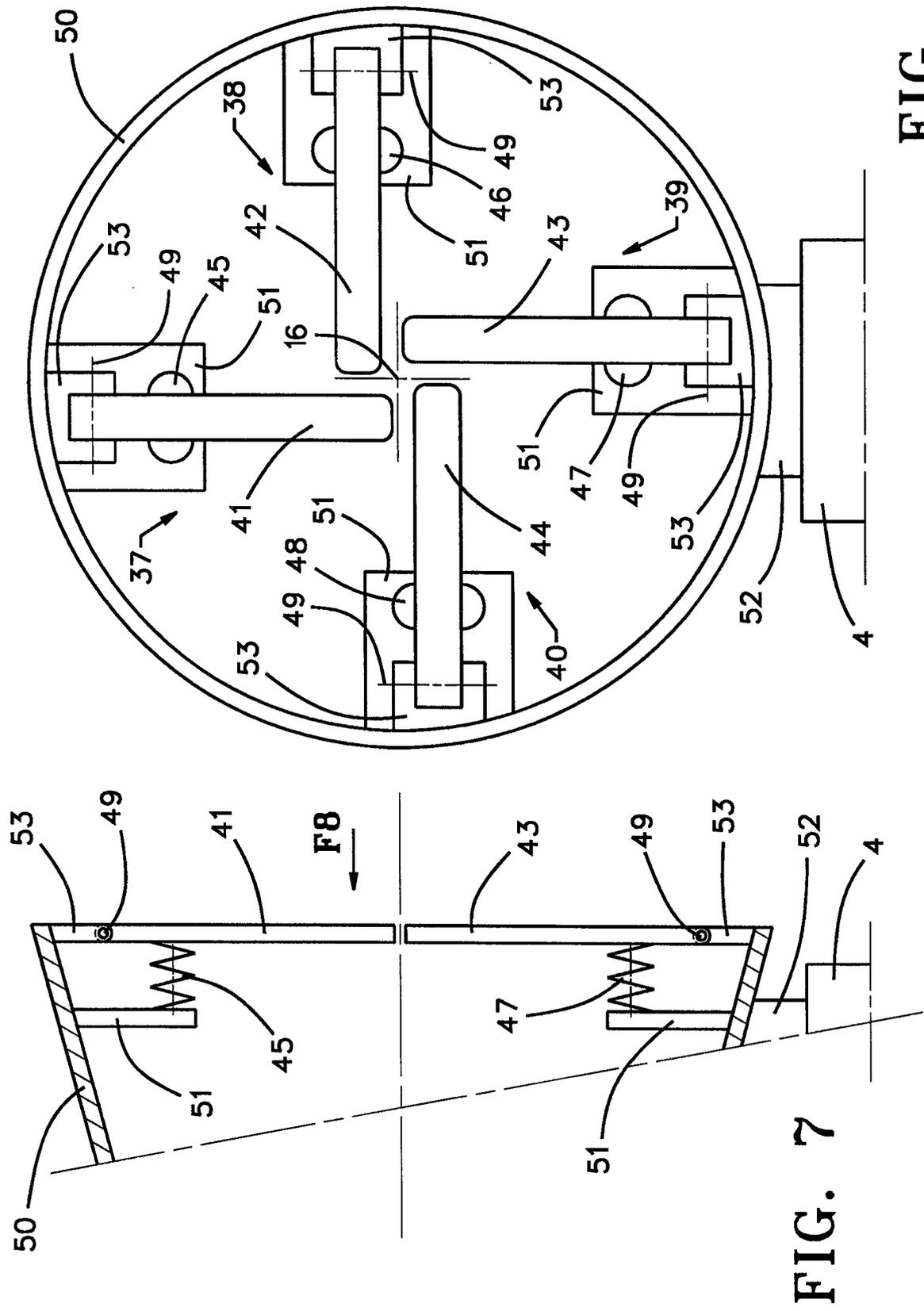


FIG. 8

FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/02379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 D03J1/00 G01P13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 D03J G01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 961 641 A (BERTRAND) 16 May 1950 see the whole document ---	1-3
A	DATABASE WPI Week 9411 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 94-089750 XP002049898 & JP 06 041 846 A (TSUDAKOMA) , 15 February 1994 cited in the application see abstract ---	
A	US 5 020 574 A (VAN BOGAERT) 4 June 1991 cited in the application -----	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 August 1998

Date of mailing of the international search report

24/08/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Boutelegier, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/02379

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 961641	A	16-05-1950	NONE	
<hr/>				
US 5020574	A	04-06-1991	BE 1003804 A	16-06-1992
			EP 0395132 A	31-10-1990
			JP 2293448 A	04-12-1990
<hr/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/02379

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 D03J1/00 G01P13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 D03J G01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 961 641 A (BERTRAND) 16. Mai 1950 siehe das ganze Dokument ---	1-3
A	DATABASE WPI Week 9411 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 94-089750 XP002049898 & JP 06 041 846 A (TSUDAKOMA), 15. Februar 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung ---	
A	US 5 020 574 A (VAN BOGAERT) 4. Juni 1991 in der Anmeldung erwähnt -----	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung miteinander oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. August 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/08/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Boutelegier, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/02379

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 961641 A	16-05-1950	KEINE	
US 5020574 A	04-06-1991	BE 1003804 A	16-06-1992
		EP 0395132 A	31-10-1990
		JP 2293448 A	04-12-1990