



PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

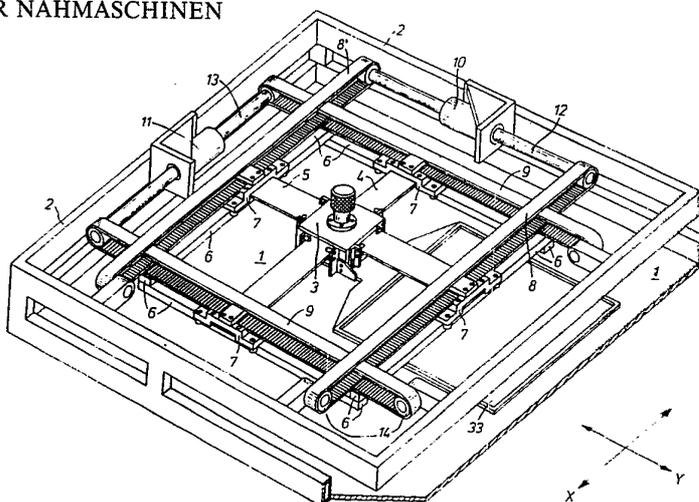
<p>(51) Internationale Patentklassifikation 5 : D05B 21/00</p>	<p align="center">A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/00383 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. Januar 1991 (10.01.91)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/01029 (22) Internationales Anmeldedatum: 27. Juni 1990 (27.06.90) (30) Prioritätsdaten: P 39 21 519.9 30. Juni 1989 (30.06.89) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): G.M. PFAFF AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Königs- trasse 154, D-6750 Kaiserslautern (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : DIETRICH, Herbert [DE/DE]; Schützenstrasse 59, D-6750 Kaiserslautern (DE). MALL, Günther [DE/DE]; Spinozastrasse 7, D-6750 Kaiserslautern (DE).</p>	<p>(74) Anwalt: KLEIN, Friedrich; Königstrasse 154, D-6750 Kaiserslautern (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Mit geänderten Ansprüchen und Erklärung.</i></p>	

(54) Title: FEED DEVICE FOR SEWING MACHINES

(54) Bezeichnung: VORSCHUBEINRICHTUNG FÜR NÄHMASCHINEN

(57) Abstract

A feed device for sewing machines comprises a low-inertia carriage which ensures vibration-free, rapid and controllable movement of a workpiece carrier. To this end, the carriage (3) is arranged on a flat table surface (1) and in the region of intersection of two mutually perpendicular guide elements (4, 5). The guide elements (4, 5) are slidingly mounted at their ends on a pair of stationary guide rails (6) and can be driven perpendicular to their longitudinal extension. The flat table surface (1) is arranged parallel to the plane in which the rails are arranged and the flexural strength of the guide elements (4, 5) in the plane perpendicular to their plane of movement is less than that in their plane of movement.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorschubeinrichtung für Nähmaschinen mit einem trägheitsarmen Schlitten für eine vibrationsfreie, schnelle und steuerbare Bewegung eines Werkstückträgers. Die Lösung besteht darin, daß der Schlitten (3) auf einer ebenen Tischfläche (1) und im Kreuzungsbereich zweier Führungselemente (4, 5), die senkrecht zueinander verlaufen, angeordnet ist. Diese Führungselemente (4, 5) sind an ihren Enden jeweils auf einem Paar als ortsfeste Führung dienenden Schienen (6) gleitbar gelagert und senkrecht zu ihrer Längsausdehnung antreibbar. Die ebene Tischfläche (1) ist zu Anordnungsebene der Schienen parallel angeordnet und die Führungselemente (4, 5) weisen in einer senkrecht zu ihrer Bewegungsebene verlaufenden Ebene eine geringere Biegefestigkeit als in der Bewegungsebene auf.

* Siehe Rückseite

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	ES	Spanien	MG	Madagaskar
AU	Australien	FI	Finnland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IT	Italien	SD	Sudan
CA	Kanada	JP	Japan	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LJ	Lichtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MC	Monaco		

Beschreibung

Vorschubeinrichtung für Nähmaschinen

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorschubeinrichtung für Nähmaschinen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 für eine schnelle und steuerbare Verschiebung eines Werkstückträgers.
- 10 Durch die JP-AS 63-9477 ist eine Lösung bekannt, bei der ein Schlitten im Kreuzungsbereich zweier in parallel übereinanderliegenden Ebenen befindlicher Führungsstäbe angeordnet ist, wobei einer der Führungsstäbe in X-Richtung und der andere in Y-Richtung verläuft, und die Stäbe jeweils an ihren Enden geführt und von Schrittmotoren über Zahnriemen senkrecht zu ihrer
- 15 Längsausdehnung angetrieben werden.
- Der Schlitten wird von den Führungsstäben durchdrungen und getragen und durch eine Führungsstabbewegung in X- und/oder Y-Richtung in eine gewünschte X-Y-Position gebracht. Dabei besteht
- 20 jedoch infolge der schwebenden Anordnung des Schlittens die Gefahr einer Vibration, was letztlich die Genauigkeit der Positionierung eines mit dem Schlitten verbundenen Werkstückträgers während eines Nähvorganges beeinträchtigt.
- 25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine trägheitsarme und weitgehend vibrationsfreie Vorschubeinrichtung für eine schnelle und steuerbare Bewegung eines Werkstückträgers für Nähmaschinen zu schaffen.
- 30 Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Schlittenanordnung nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst, der durch die nachfolgenden Unteransprüche in vorteilhafter Weise ausgestaltet wird.

- Die beiden senkrecht zueinander angeordneten Führungselemente besitzen an ihren Enden Gleitelemente für die Führungen und sind vorzugsweise aus zwei direkt oder im Abstand parallel übereinander angeordneten Kohlefaserbändern gebildet, die mit an ihren
- 5 seitlichen Randbereichen angeordneten Stahlleisten verbunden sind. Vorteilhaft im Hinblick auf die unterschiedlichen Biegefestigkeiten ist es, den durch im Abstand angeordnete Kohlefaserbänder und die Stahlleisten umschlossenen Hohlraum mit einer Füllmasse zu füllen.
- 10
- Dadurch, daß der Schlitten auf einer zur Ebene der Führungen parallelen Fläche aufliegt und auf dieser gleitend angeordnet ist, wird eine Vibration bei einer Verschiebung nahezu ausgeschlossen. Wesentlicher Bestandteil der Vorschubeinrichtung sind die
- 15 Führungselemente, die es infolge ihrer geringen Biegefestigkeit in einer senkrecht zu ihrer Bewegungsebene verlaufenden Ebene, insbesondere senkrecht zur Bewegungsebene, gestatten, daß der Schlitten auf der Unterlage aufliegen kann.
- 20
- Optimal sind die Gleitbedingungen für den Schlitten dann, wenn er mit seinem gleichmäßig über seine gesamte Grundfläche verteiltem Gewicht auf der zur Ebene der Führungen parallelen Fläche aufliegt.
- 25
- Die höhere Biegefestigkeit der Führungselemente in ihrer Bewegungsebene verhindert durch die Nähgutbearbeitung auftretende Verkantungen am Schlitten und erlaubt somit auch ein verkantungsfreies Gleiten des Schlittens und definierte Positionsänderungen. Die besten Voraussetzungen für eine
- 30 vibrationsfreie Verschiebung des Schlittens sind bei horizontaler Bewegungsebene und einer hohen Biegefestigkeit der Führungselemente in horizontaler Richtung und einer geringen Biegefestigkeit der Führungselemente in vertikaler Richtung gegeben.

Vorteilhaft ist es auch, den Schlitten an seiner Oberseite federnd abzustützen, um die vibrationsfreie Reibgleitung zu verbessern. Unterstützend in diesem Sinne ist die Maßnahme, die Gleitflächen des Schlittens und der Gleitelemente mit einem Teflonbelag zu versehen.

Um die Reibung des Schlittens an den Führungselementen gering zu halten und seine Beweglichkeit zu verbessern, sind Rollen am Schlitten vorgesehen, die der Abstützung und Führung der Führungselemente parallel zur Bewegungsebene und senkrecht zu dieser dienen.

Die Anordnung hat den besonderen Vorteil einer geringen Bauhöhe und einer geringen Masse.

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

20 Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorschubeinrichtung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Schlittens;

25 Fig. 3 einen Schlitten, aufgebrochen;

Fig. 4 ein Gleitelement;

30 Fig. 5 ein Führungsband im Schnitt

Die Vorschubeinrichtung nach Fig. 1 besteht aus einem Tisch mit einer ebenen Tischfläche 1, einem an diesem angeordneten Rahmen 2, einem auf der ebenen Tischfläche 1 aufliegenden und gleitbar

angeordneten Schlitten 3, senkrecht in X- und Y-Richtung zueinander verlaufenden Führungsbändern 4 und 5, die in übereinanderliegenden Ebenen den Schlitten 3 durchdringen, jeweils an den Enden der Führungsbänder 4, 5 befindlichen und auf als

5 Führungen dienenden Schienen 6 gleitbar angeordneten Gleitelementen 7 sowie einem aus zwei Zahnriemenpaaren 8, 8'; 9, 9' und zwei Schrittmotoren 10, 11 bestehenden Antriebsmechanismus. Ein Gleitelement 7 ist jeweils am Untertrum eines Zahnriemens und mit einem Ende eines Führungsbandes fest verbunden. Der Antrieb

10 der Zahnriemenpaare 8, 8' und 9, 9' erfolgt getrennt voneinander durch die stationären Schrittmotoren 10, 11. Der Schrittmotor 10 treibt die Zahnriemen 8 und 8' synchron über die Antriebswelle 12 und der Schrittmotor 11 die Zahnriemen 9 und 9' synchron über die Antriebswelle 13 an, wodurch die Führungsbänder 4 und 5 jeweils

15 senkrecht zu ihrer Längsausdehnung bewegt werden und der Schlitten 3 eine entsprechende Positionsveränderung in X- und/oder Y-Richtung erfährt.

20 Die Schienen 6, die Schrittmotoren 10, 11 sowie die Umlenkrollen 14 sind am Rahmen 2 angebracht, der arbeitsseitig freischwebend über der ebenen Tischfläche angeordnet ist, damit ein mit dem Schlitten verbundener Werkstückträger 33 mit dem Werkstück ausreichende Bewegungsfreiheit hat.

25 Fig. 4 zeigt ein auf einer Schiene 6 befindliches Gleitelement 7, an dem ein Ende des Führungsbandes 5 mit den Schrauben 15 sowie der Zahnriemen 8' mittels der Deckplatte 16 mit den Schrauben 17 befestigt sind. Zur Verbesserung des Gleitens auf der Schiene 6 ist das Gleitelement 7 auf seiner Unterseite mit einem Teflonbelag

30 18 versehen. Die seitliche Führung des Gleitelementes 7 erfolgt durch die Rollen 19.

Zur horizontalen und vertikalen Abstützung des Schlittens 3 an den Führungsbändern 5 und 6 und zur Gewährleistung einer hohen

Beweglichkeit an diesen Bändern sind am und im Schlitten 3 Rollen 20, 22, 23 und 23' angeordnet. Aus den Fig. 2 und 3 ist die Anordnung der Rollen ersichtlich. Die horizontale Abstützung des Führungsbandes 4 erfolgt gemäß Fig. 3 durch die Rollen 20, die
5 vertikal in der Zwischendecke 21 des Schlittens 3 gelagert sind. Auf jeder Führungsbandseite befinden sich vier Rollen.

Das über dem Führungsband 4 senkrecht zu diesem verlaufende Führungsband 5 und seitlich durch jeweils vier Rollen 22 gestützt,
10 die vertikal in der Deckplatte des Schlittens gelagert sind.

Zur vertikalen Abstützung der beiden Führungsbänder sind gemäß Fig. 2 an Abwinkelungen 24 bzw. angesetzten Winkelstücken 25 an der Ein- und Austrittsseite der Bänder am Schlitten 3 Paare von
15 horizontal gelagerten Rollen 23 und 23' angeordnet, zwischen denen die Führungsbänder horizontal hindurchgeführt sind. Die Grundfläche des Schlittens 3 ist mit einer Teflonschicht 26 versehen, um dessen Gleitfähigkeit auf der ebenen Tischfläche 1 zu verbessern.

20 Zur Vermeidung von Vibrationen ist der Schlitten an seiner Oberseite gegenüber einem nicht dargestellten, die Vorschubeinrichtung nach oben verschließenden Deckel federnd abgestützt. Zu diesem Zwecke befindet sich auf der Oberseite der
25 Deckplatte des Schlittens in deren Zentrum eine Buchse 27 mit einer innenbefindlichen Druckfeder 28 und einer auf dieser angeordneten Kappe 29, die durch den nicht dargestellten Deckel druckbelastet wird und diese Druckbelastung über die Feder auf den Schlitten überträgt.

30 In Fig. 5 ist der Schnitt durch ein Führungsband 4 bzw. 5 gezeigt, das durch seinen Aufbau eine hohe Biegefestigkeit in horizontaler Richtung und eine geringe Biegefestigkeit in vertikaler Richtung

besitzt. Zwischen zwei Kohlefaserbändern 30 befindet sich eine PU-Schaum-Schicht 31 sowie längsseitig angeordnete Stahlleisten 32.

5 Der Schlitten und damit ein mit diesem gekoppelter Werkstückträger
33 wird in eine gewünschte Position gebracht, indem die
Schrittmotoren über eine Steuerschaltung nacheinander oder
gleichzeitig eingeschaltet werden. Ein Einschalten des
Schrittmotors 10 beispielsweise führt über die Zahnriemen 8 und 8'
10 zu einer Bewegung der Führungsbänder 5 entlang der X-Richtung,
wodurch der auf der ebenen Tischfläche 1 mit seiner
teflonbeschichteten Grundfläche 26 aufliegende Schlitten 3 und der
Werkstückträger 33 ebenfalls entlang der X-Richtung bewegt werden.
Der Schlitten rollt dabei mit seinen Rollen 20 und 23 am
Führungsband 4 entlang.

15 Ein Einschalten des Schrittmotors 11 führt zu einer Bewegung des
Führungsbandes 4 und damit des Schlittens 3 und des
Werkstückträgers 33 entlang der Y-Richtung, wobei der Schlitten
mit den Rollen 23' und 22 am Führungsband 5 entlangrollt. Eine
20 Überlagerung beider Bewegungen führt infolge der relativ geringen
Masse des Schlittens 3 zu einer raschen Positionsänderung des
Werkstückträgers 33.

Patentansprüche

1. Vorschubeinrichtung für Nähmaschinen die einen mit dem Werkstückhalter verbundenen Schlitten sowie zwei senkrecht zueinander angeordnete Führungselemente für den Schlitten aufweist, die von jeweils einem Paar senkrecht zueinander angeordneten ortsfesten Führungen geführt werden und in ihrem Kreuzungsbereich am Schlitten angreifen, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (3) auf einer zur Ebene der Führungen parallelen Fläche (1) gleitbar angeordnet ist und die Führungselemente (4; 5) in einer senkrecht zu ihrer Bewegungsebene verlaufenden Ebene eine geringere Biegesteifigkeit als in ihrer Bewegungsebene aufweisen.
5
2. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (4; 5) jeweils aus zwei direkt oder im Abstand parallel übereinander angeordneten Kohlefaserbändern (30) bestehen, die mit an ihren seitlichen Randbereichen angeordneten Stahlleisten (32) verbunden sind, und an ihren Enden Gleitelemente (7) für die Führungen (6) besitzen.
15
3. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die im Abstand angeordneten Kohlefaserbänder (30) und die Stahlleisten (32) umschlossene Hohlraum mit einer Füllmasse (31) gefüllt ist.
20
4. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitflächen der Gleitelemente (7) mit einem Teflonbelag (18) versehen sind.
25
5. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abstützung der Führungselemente (4; 5) am Schlitten Rollen (20; 22; 23; 23') angeordnet sind.
30

6. Vorschubeinrichtung nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten an seiner Oberseite federnd gegen ein Widerlager abgestützt ist.

5

7 Vorschubeinrichtung nach Anspruch 1, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite des Schlittens (3) mit einem Teflonbelag (26) versehen ist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro

am 27. November 1990 (27.11.90) eingegangen;

ursprüngliche Anspruch 1 geändert, Ansprüche 2-7 unverändert (1 seite)]

Vorschubeinrichtung für Nähmaschinen die einen mit dem Werkstückhalter verbundenen Schlitten sowie zwei quer zueinander angeordnete Führungselemente für den Schlitten aufweist, die jeweils quer zu ihrer Längsausdehnung motorisch bewegt und von jeweils einem Paar ortsfester äußerer Parallelführungen geführt werden und in ihrem Kreuzungsbereich am Schlitten angreifen, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (3) auf einer zur Ebene der Führungen parallelen und durch diese begrenzten Fläche (1) mit seiner Unterseite (Teflonschicht 26) bewegbar aufliegt und die Führungselemente (4; 5) derart band- oder stabförmig ausgebildet sind, daß sie in ihrer Bewegungsebene verlaufende Kräfte auf den Schlitten (3) übertragen und ihr Biegestandsmoment in einer senkrecht zu ihrer Bewegungsebene gerichteten Ebene gegenüber ihrem Biegestandsmoment in ihrer Bewegungsebene geringer ist.

IN ARTIKEL 19 GENANNT ERKLÄRUNG

Der neu eingereichte Anspruch 1 entspricht demjenigen Anspruch, auf dessen Grundlage die Erteilung eines Patentes auf die prioritätsbegründende korrespondierende deutsche Patentanmeldung P 39 21 519.9-26 am 24.10.1990 erfolgt ist.

Er hat folgenden Wortlaut, bei dem die dickgedruckten Formulierungen neu sind:

"Vorschubeinrichtung für Nähmaschinen die einen mit dem Werkstückhalter verbundenen Schlitten sowie zwei **quer** zueinander angeordnete Führungselemente für den Schlitten aufweist, die **jeweils quer zu ihrer Längsausdehnung motorisch bewegt** und von jeweils einem Paar **ortsfester äußerer Parallelführungen** geführt werden und in ihrem Kreuzungsbereich am Schlitten angreifen, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (3) auf einer zur Ebene der Führungen parallelen und durch diese begrenzten Fläche (1) mit seiner Unterseite (Teflonschicht 26) bewegbar aufliegt und die Führungselemente (4; 5) **derart band- oder stabförmig ausgebildet sind, daß sie in ihrer Bewegungsebene verlaufende Kräfte auf den Schlitten (3) übertragen und ihr Biegemoment in einer senkrecht zu ihrer Bewegungsebene gerichteten Ebene gegenüber ihrem Biegemoment in ihrer Bewegungsebene geringer ist.**"

Dieser Anspruch hat im Oberbegriff eine Konkretisierung hinsichtlich des Antriebes der den Schlitten bewegenden Führungselemente sowie eine redaktionelle Änderung erfahren. Im kennzeichnenden Teil sind die Bewegungsfläche für den Schlitten näher definiert, die Führungselemente konkretisiert und redaktionelle Änderungen vorgenommen worden. Insgesamt definiert dieser vom Deutschen Patentamt bestätigte Anspruch 1 die Erfindung klarer.

-2/2-

Fig. 2

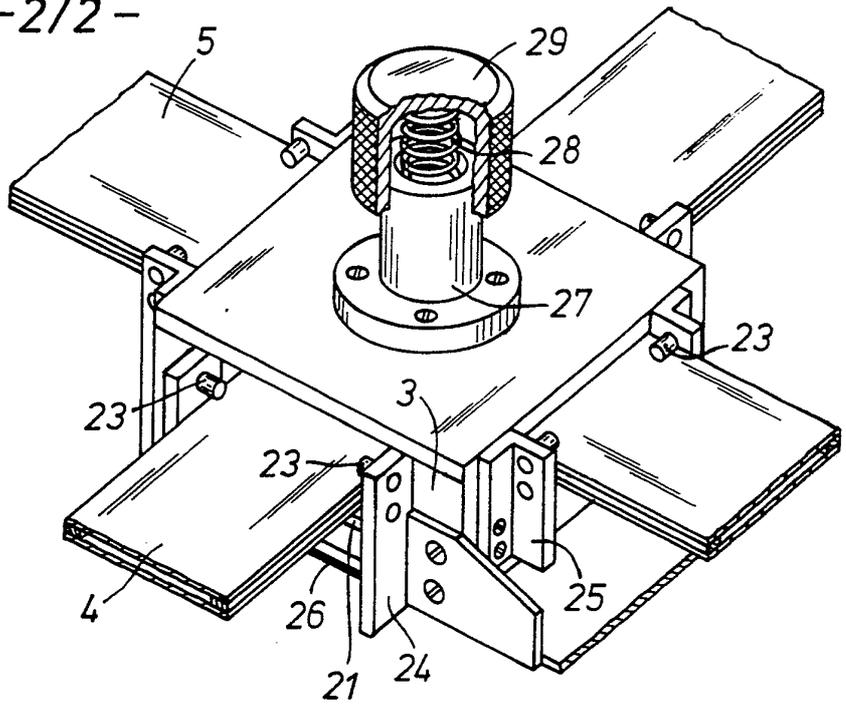


Fig. 3

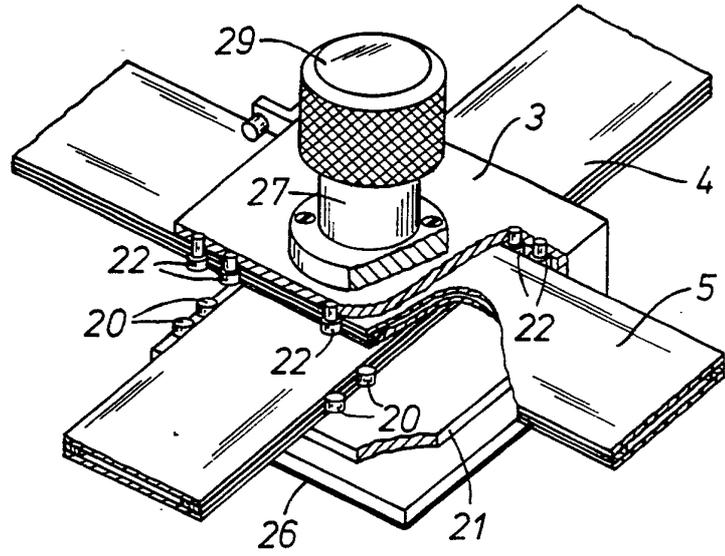


Fig. 4

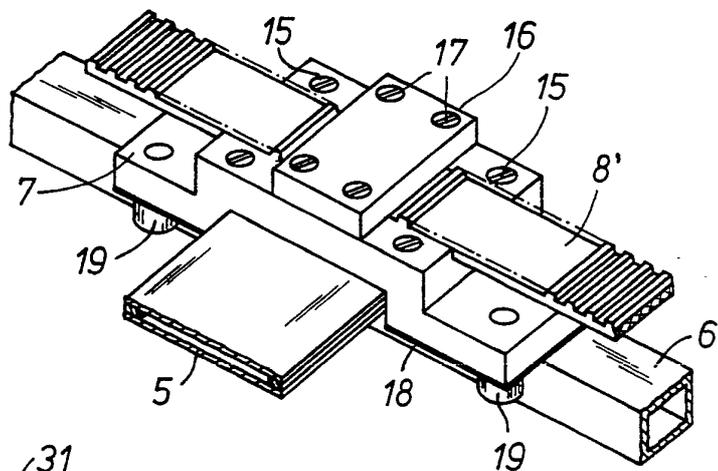
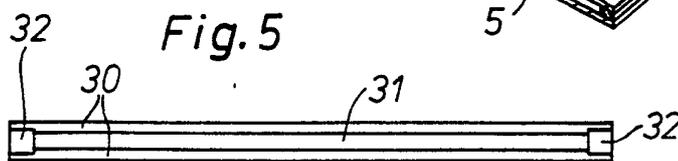


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP90/01029

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int.Cl. ⁵ : D05B 21/00				
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁷				
Classification System ¹	Classification Symbols			
Int.Cl. ⁵ : D05B; D05C; G01D				
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched ⁸				
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹				
Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³		
A	DE, A, 3137066 (MITSUBISHI DENKI K.K.) 8 April 1982 see figure 4	1		

A	EP, A, 205382 (CIE. D'INFORMATIQUE MILITAIRE SPATIALE ET AERONAUTIQUE) 17 December 1986 see claims 1-4; figure 1	1,2		

A	JP, B, 63009477 (MITSUBISHI DENKI K.K.) 29 February 1988 see figures 1,2 (cited in the application)	1		

A	DE, A, 1485186 (INSTITUT FUR TEXTILMASCHINEN) 17 July 1969			

A	FR, A, 2527241 (NECCHI SPA) 25 November 1983			

A	DE, A, 3546238 (KOCHS ADLER AG) 2 July 1987			

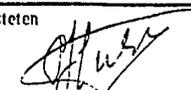
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;"> ¹⁰ Special categories of cited documents: <ul style="list-style-type: none"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published 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 </td> <td style="width: 50%; padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> "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 "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 </td> </tr> </table>			¹⁰ Special categories of cited documents: <ul style="list-style-type: none"> "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 	<ul style="list-style-type: none"> "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 "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
¹⁰ Special categories of cited documents: <ul style="list-style-type: none"> "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 	<ul style="list-style-type: none"> "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 "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 			
IV. CERTIFICATION				
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report			
24 October 1990 (24.10.90)	9 November 1990 (09.11.90)			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer			
European Patent Office				

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

PCT/EP 90/01029
SA 38621

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 24/10/90

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3137066	08-04-82	JP-A- 57055178	01-04-82
		US-A- 4444134	24-04-84
EP-A-205382	17-12-86	FR-A- 2583185	12-12-86
DE-A-1485186	17-07-69	None	
FR-A-2527241	25-11-83	DE-A- 3317751	24-11-83
		GB-A- 2121983	04-01-84
DE-A-3546238	02-07-87	JP-A- 62159695	15-07-87
		US-A- 4696242	29-09-87

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 D05B21/00		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	D05B ; D05C ; G01D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁷	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	DE,A,3137066 (MITSUBISHI DENKI K.K.) 08 April 1982 siehe Figur 4	1
A	EP,A,205382 (CIE. D'INFORMATIQUE MILITAIRE SPATIALE ET AERONAUTIQUE) 17 Dezember 1986 siehe Ansprüche 1-4; Figur 1	1, 2
A	JP,B,63009477 (MITSUBISHI DENKI K.K.) 29 Februar 1988 siehe Figuren 1, 2 (in der Anmeldung erwähnt)	1
A	DE,A,1485186 (INSTITUT FÜR TEXTILMASCHINEN) 17 Juli 1969	
A	FR,A,2527241 (NECCHI SPA) 25 November 1983	
A	DE,A,3546238 (KOCHS ADLER AG) 02 Juli 1987	
<p>⁶ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"I" 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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"I" 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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
24. OKTOBER 1990	09. 11. 90	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	D HULSTER E.W.F. 	

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

PCT/EP 90/01029

SA 38621

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24/10/90

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3137066	08-04-82	JP-A- 57055178	01-04-82
		US-A- 4444134	24-04-84
EP-A-205382	17-12-86	FR-A- 2583185	12-12-86
DE-A-1485186	17-07-69	Keine	
FR-A-2527241	25-11-83	DE-A- 3317751	24-11-83
		GB-A- 2121983	04-01-84
DE-A-3546238	02-07-87	JP-A- 62159695	15-07-87
		US-A- 4696242	29-09-87

EPO FORM P0473