

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

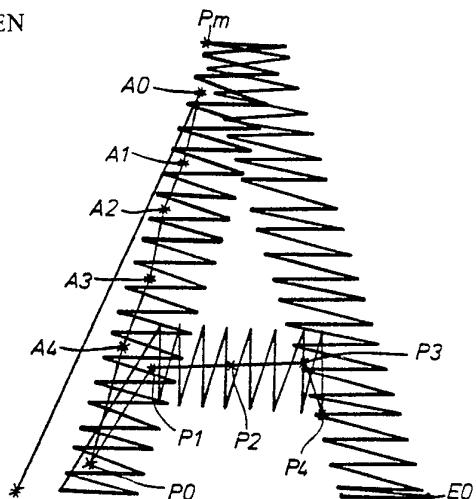
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : D05B 3/00, 19/00, D05C 5/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/12125 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. Dezember 1989 (14.12.89)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP89/00380		(74) Anwalt: KLEIN, Friedrich; Königstrasse 154, D-6750 Kaiserslautern (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 8. April 1989 (08.04.89)		
(30) Prioritätsdaten: P 38 19 060.5 4. Juni 1988 (04.06.88) DE		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): PFAFF INDUSTRIEMASCHINEN GMBH [DE/DE]; Königstrasse 154, D-6750 Kaiserslautern (DE).		
(72) Erfinder;und		Veröffentlicht
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>) : LIELL, Peter [DE/DE]; Hauptstrasse 57, D-6751 Stelzenberg (DE). KLEIN, Hans-Peter [DE/DE]; Baumgartenstrasse 49, D-6780 Pirmasens 19 (DE). DOBNÉR, Reinhold [DE/DE]; Dresden Strasse 6, D-6750 Kaiserslautern (DE).		Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PROCESS FOR EMBROIDERING EMBROIDERY MOTIFS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM STICKEN VON STICKZEICHEN



(57) Abstract

The invention concerns a process for embroidering embroidery motifs using an automatic embroidery machine. In known processes for embroidering a series of embroidery motifs with joining stitches, the latter are usually unnecessarily long due to the different configurations of the motifs. In the new process, a plurality of possible initial and final stitch points are provided in an initial and final stitch region of each motif, the closest pair of stitch points is determined and the joining stitch is produced between them during embroidering.

(57) Zusammenfassung

Verfahren zum Stickern von Stickzeichen mit einem Stickautomaten. Bei den bekannten Verfahren zum Stickern einer Folge von Stickzeichen mit Verbindungsstichen sind diese infolge der unterschiedlichen Ausbildung der Zeichen meist unnötig lang. Bei dem neuen Verfahren sind eine Mehrzahl von möglichen Anfangs- und Endstichpunkten in einem Anfangs- bzw. einem Endstickbereich eines jeden Stickzeichens vorgesehen, das Stichpunktpaar mit der kürzesten Entfernung wird ermittelt und zwischen ihnen der Verbindungsstich bei der Stickausführung erzeugt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

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

Beschreibung

Verfahren zum Sticken von Stickzeichen

- 5 Das dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 zugrundeliegende Verfahren dient zum Sticken einer Aufeinanderfolge von einzelnen, im Abstand voneinander angeordneten Stickzeichen.
- 10 Bei einem bekannten Verfahren dieser Art (JP-PAS 60-3510) wird beim Übergang vom Stickende des einen auf den Stickanfang des nächsten Stickzeichens ein Verbindungsstich im unteren Teil der Stickzeichen ausgeführt. Die Länge dieses Verbindungsstichs ist abhängig von der Lage des Stickendes bzw. des -anfangs der aufeinanderfolgenden Stickzeichen. Für bestimmte Zeichenkombinationen ist die Lage der jeweiligen Verbindungsstiche optimal, wenn beispielsweise der am weitesten links im Zeichen liegende Stickstich als Anfangsstich und der am weitesten rechts liegende Stickstich als Endstich definiert ist. Bei einer davon abweichenden anderen Kombination der Zeichenfolge ergibt eine derartige Voraussetzung jedoch einen unnötig langen Verbindungsstich zwischen manchen Zeichen. Außerdem ergibt eine derartige Festlegung der Anfangs- und Endstickstiche nicht immer ein optimales Abarbeiten der Stichausführung des betreffenden Stickzeichens.
- 25 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Verbindungsstich von hintereinander zu stickenden Stickzeichen selbstdäsig an eine stickgünstige Stelle zu verlagern.

Erfindungsgemäß wird dies durch die im Kennzeichenteil des Anspruches 1 angegebene Merkmal gelöst.

Mit der erfundungsgemäßen Lösung wird die Länge des
5 Verbindungsstiches zwischen zwei aufeinanderfolgenden
Stickzeichen auf die kürzeste Entfernung zwischen
diesen Zeichen reduziert, so daß sich ein
beschleunigter Ablauf der Stickausführung ergibt.
Außerdem wird, insbesondere bei einer Stickausführung
10 mit relativ geringem Abstand zwischen den Stickzeichen,
die Erkennbarkeit der einzelnen Zeichen durch die
Verbindungsstiche so wenig beeinträchtigt, daß diese
nach der fertigen Stickausführung meist nicht mehr
entfernt werden müssen.

15 In der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert. Es
zeigen:

Fig. 1 eine Zeichenfolge, bei der die
20 Verbindungsstiche entsprechend dem Stand
der Technik ausgebildet sind,

Fig. 2 die gleiche Zeichenfolge, bei der die
25 Verbindungsstiche nach dem
erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt
sind,

Fig. 3 die Stichfolge bei dem Stickzeichen "A",
30 Fig. 4a einen Anfangsstickbereich des Zeichens
nach der Fig. 3 mit verschiedenen
Anfangsstichpunkten,

Fig. 4b - d unterschiedliche, an den jeweiligen Endstichpunkt angepaßte Stichfolgen eines des Endstickbereiches des Zeichens nach der Fig. 3.

5

In der Fig. 1 ist eine Zeichenfolge dargestellt, bei welcher sowohl der Beginn als auch das Ende der Stichfolge von einzelnen Stickzeichen (Z) jeweils im Bereich der Grundlinie vorgesehen ist. Dies hat zur Folge, daß der Verbindungsstich zwischen zwei Stickzeichen (Z) bei den weitaus meisten Zeichenkombinationen eine relativ große Länge aufweist. Ganz besonders trifft dies zu, wenn die auf ihrer Grundlinie miteinander verbundene Zeichenfolge auf einem inneren Kreisbogen gestickt wird.
Auch bei einer anderen Festlegung der Anfangs- und Endstiche treten gleiche Schwierigkeiten auf.

Der Stickautomat mit dem die Stickzeichen (Z) gestickt werden, weist einen Speicher auf, in dem jedes Stickzeichen (Z) durch eine Vielzahl von Stichsteuerdaten vorgegeben ist. Die Stichsteuerdaten sind für jedes Stickzeichen (Z) in einem eigenen Datenblock enthalten. Sie sind dabei in der Reihenfolge der beim Sticken auszuführenden Nadeleinstichpunkte (P0, P1, ...) in dem dem jeweiligen Stickzeichen (Z) zugeordneten Datenblock abgelegt.

Der Stickautomat weist eine Recheneinrichtung zum Auslesen und Abändern der Stichsteuerdaten sowie eine Steuereinrichtung zum Steuern eines Werkstückhalters entsprechend den ausgelesenen Stichsteuerdaten auf, wobei diese eine Bewegung des Werkstückhalters auslösen, die ihn so unter der Nadel des Stickautomaten verschieben, daß die Nadel nacheinander in die

aufeinanderfolgenden Nadeleinstichpunkte (P_1, P_2, \dots) des Stickzeichens (Z) bei der Stickausführung einstechen kann.

- 5 Zur Ausbildung der Stickzeichen (Z) mit verkürztem Verbindungsstich zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stickzeichen sind vor den Stichsteuerdaten, die den ersten Nadeleinstichpunkt (P_0) steuern und damit den Musterbeginn bilden, Stichsteuerdaten für
- 10 Anfangsstichpunkte (A_0, A_1, \dots) vorgesehen, die hintereinanderliegend innerhalb eines Anfangsstickbereiches (A) angeordnet sind.

In einem Endstickbereich (E, E', E'') des Stickzeichens (Z) können ebenfalls im Abstand voneinander angeordnete Endstichpunkte (E_0, E_1, \dots) festgelegt werden. Damit die Stickausführung an diesen Endpunkten (E_0, E_1, \dots) ohne Beeinträchtigung der Ausführung des Stickzeichens (Z) beendet werden kann, ist es erforderlich, für jeden unterschiedlichen Endstichpunkt (E_0, E_1, \dots) auch eine Änderung des Stickablaufes in diesem Endstickbereich (E, E', E'') vorzusehen.

Die Fig. 4b bis d zeigen den Stickablauf bei verschiedenen Endstichpunkten. In der Fig. 4b ist ein normaler Stickablauf des Endstickbereiches (E) dargestellt, wobei die Stickausführung vom Nadeleinstichpunkt (P_m) durchgehend bis zum Endstichpunkt (E_0) ausgeführt wird.

30 In der Fig. 4c ist der Endstichpunkt (E_1) im mittleren Teil des Stickbereiches (E') plaziert. Zur Herstellung einer gleichmäßigen Stickausführung ist es dann erforderlich, daß der Stickbereich (E') in die Teilbereiche (e_1 und e_2) unterteilt wird. Beim Sticken

des Stickbereiches (E') wird zuerst der Teilbereich
(e_1) hergestellt, der mit dem Nadeleinstichpunkt (P_{n0})
endet. Dieser liegt im Bereich des Endstichpunktes
(E_1). Dann werden Geradstiche bis zum unteren Ende des
5 Teilbereiches (e_2) ausgeführt, der dann vom
Nadeleinstichpunkt (P_{n4}) nach oben bis zum
Endstichpunkt (E_1) ausgestickt wird.

Schließlich ist in Fig. 4d eine Stickausführung
10 dargestellt, bei der der Endstichpunkt (E_2) am oberen
Ende des Stickbereiches (E'') vorgesehen ist. Hier wird
vom Nadeleinstichpunkt (P_m) des Stickbereiches (E'')
eine Geradstichausführung bis zum Nadeleinstichpunkt
(P_{m7}) am unteren Ende des Stickbereiches (E'')
15 durchgeführt, wonach dieser nach oben bis zum
Endstichpunkt (E_2) ausgestickt wird.

Zum Aussticken der Endstickbereiche (E , E' , E'') sind
daher eine der Anzahl der möglichen Endstichpunkte
20 entsprechende Zahl von Stickausführungen vorgesehen.
Nach der Bestimmung einer Zeichenfolge ermittelt der
Rechner vor der Ausführung zweier Stickzeichen (Z)
denjenigen Endstichpunkt (E_0 , E_1 , ..) des
vorausgehenden Stickzeichens (Z) und den Anfangspunkt
25 (A_0 , A_1 , ..) des folgenden Stickzeichens (Z), welche
die kürzestmögliche Entfernung voneinander aufweisen
und wählt außerdem die dem Endstichpunkt (E_0 , E_1 , ..)
zugeordnete Stickausführung des Endstickbereiches (E ,
 E' , E'') des ersten Stickzeichens (Z) aus und
30 unterdrückt die Ausführung der Anfangsstiche vor dem
ausgewählten Anfangsstichpunkt (A_0 , A_1 , ..) des zweiten
Zeichens (Z) bei dessen Herstellung. Damit wird
selbsttätig der kürzeste Verbindungsstich zwischen zwei
aufeinanderfolgenden Zeichen (Z) ausgewählt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Sticken von im Abstand
aufeinanderfolgender Stickzeichen mit einem
5 Stickautomaten, der einen Speicher zum Speichern von
in Datenblöcken angeordneten Stichsteuerdaten zum
Steuern der Stichbildung der einzelnen Stickzeichen,
eine Recheneinheit zum Auslesen und zum Ändern der
Werte der Stichsteuerdaten und eine
10 Steuereinrichtung zum Steuern eines Werkstückhalters
entsprechend den durch die Stichsteuerdaten
bestimmten Nadeleinstichpunkten in einem Werkstück
aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß jedem
Stickzeichen (Z) innerhalb eines
15 Anfangsstickbereiches (A) eine Mehrzahl von im
jeweiligen Datenblock aufeinanderfolgenden, dem
eigentlichen Musterbeginn vorgelagerten wählbaren
Anfangsstichpunkten (AO, A1, ..) zugeordnet ist und
die Recheneinheit zum Stickern eines Stickzeichens
20 (Z), das einem vorhergestickten Stickzeichen (Z)
folgt, denjenigen Anfangsstichpunkt (AO, A1, ..) des
Anfangsstickbereiches (A) des zu stickenden
Stickzeichens (Z) auswählt, der die kürzeste
Entfernung zum Endstichpunkt (EO, E1, ..) des
25 vorhergestickten Stickzeichens (Z) aufweist, wobei
eine Stichbildung an den im Datenblock vor dem
ausgewählten Anfangsstichpunkt (AO, A1, ..)
liegenden anderen Anfangsstichpunkten unterbleibt.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß als Endstichpunkt (EO) eines Stickzeichens (Z)
der dem Anfangsstickbereich (A) eines folgenden
Stickzeichens am nächsten liegende
Nadeleinstichpunkt eines Endstickbereiches (E)
35 verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß jedem Stickzeichen (Z) eine Mehrzahl von im
jeweiligen Datenblock aufeinanderfolgenden
modifizierten Endbereichen (E, E', E'') mit an
5 unterschiedlichen Stellen liegenden Endstichpunkten
(E₀, E₁, ..) zugeordnet ist und die Recheneinheit zum
Sticken eines Stickzeichens (Z), das einem folgenden
Stickzeichen (Z) vorausgeht, denjenigen
Endstickbereich (E, E', E'') des zu stickenden
10 Stickzeichens (Z) auswählt, dessen Endstichpunkt (E₀,
E₁, ..) die kürzeste Entfernung zum Anfangsstichpunkt
(A₀, A₁, ..) des folgenden Stickzeichens (Z)
aufweist.

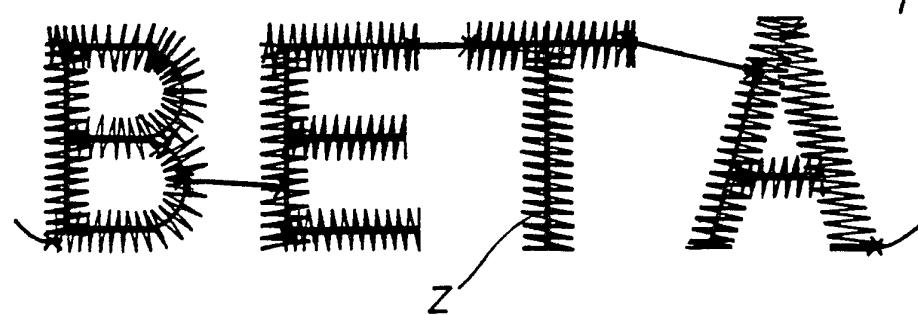
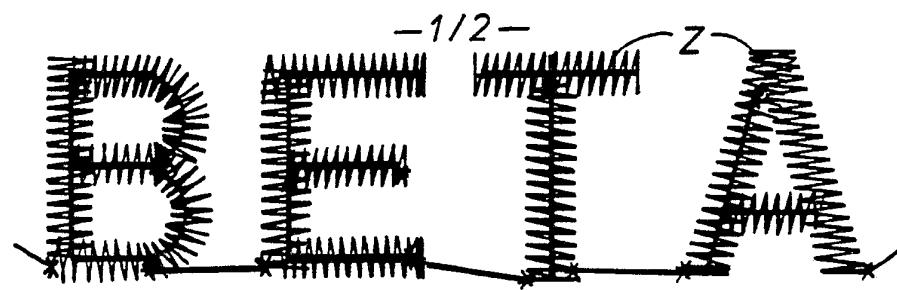


Fig. 2

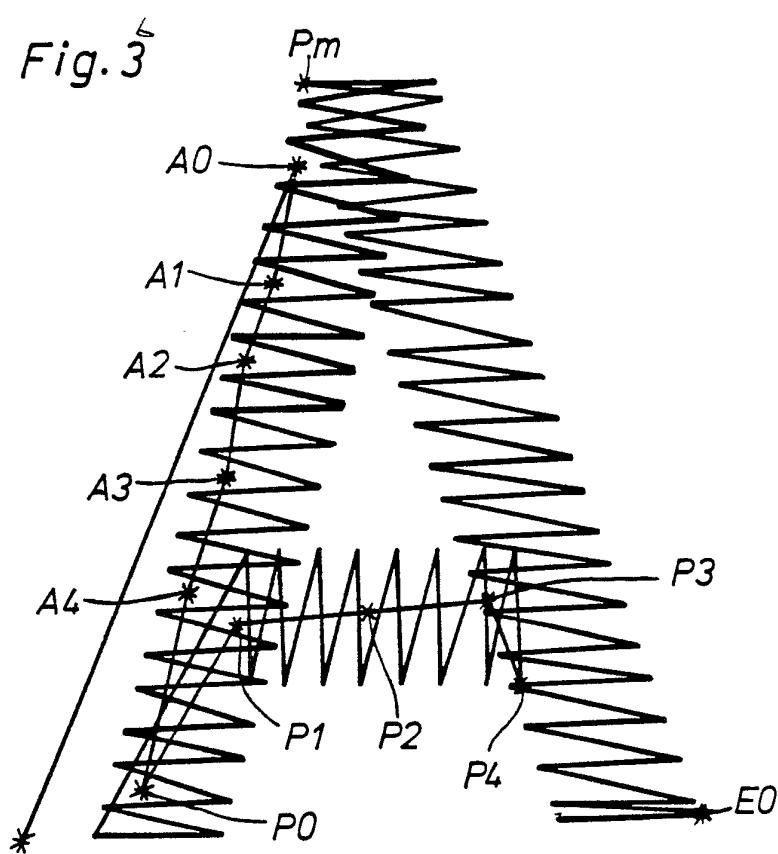


Fig. 3

- 2/2 -

Fig 4a

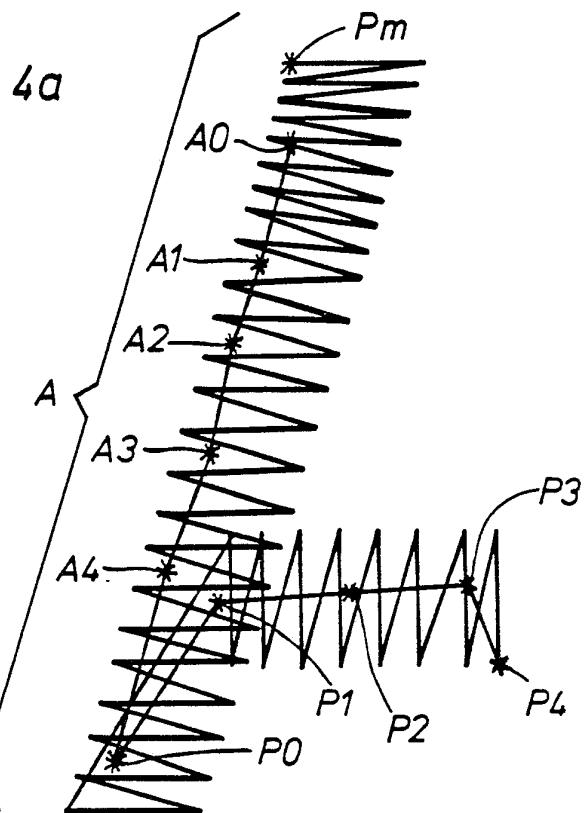


Fig.4b

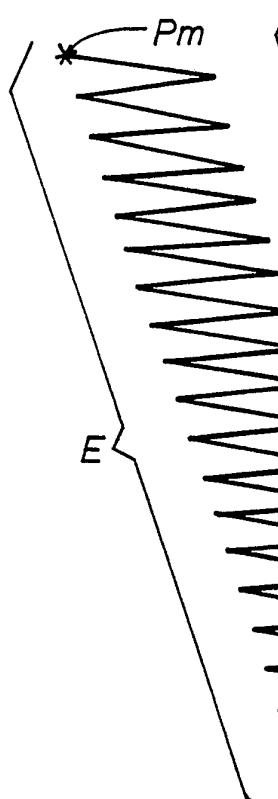


Fig.4c

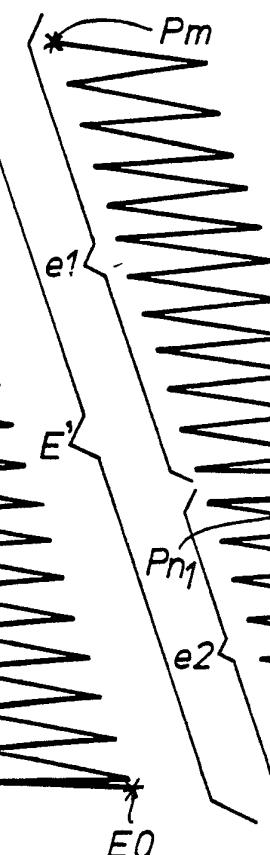
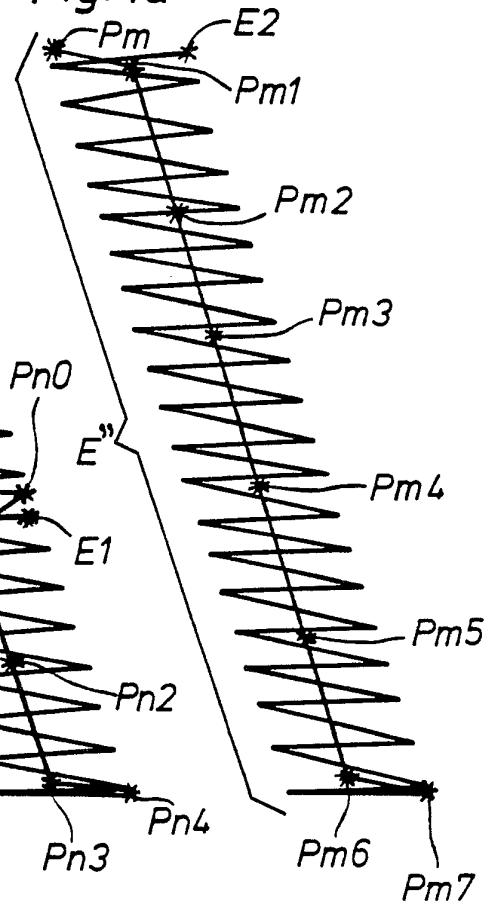


Fig.4d



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 89/00380

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all)⁸

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.4 D05B 3/00, 19/00, D05C 5/00

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched⁷

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.4	D05B,C
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁹	

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT¹⁰

Category ¹¹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	GB,A, 2183369 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 3 June 1987, see page4, line 34 line 93, figures 7c,9 ---	1-3
A	US,A, 4325315 (TOTINO ET AL) 20 April 1982 see column 1, line 16-line 28 ---	1-3
A	US,A, 4434729 (DAVIDSON) 6 March 1984 see figure 5 ---	1-3
A	US,A, 4522138 (TAKENOYA ET AL) 11 June 1985 see abstract -----	1-3

* Special categories of cited documents:¹⁰

- "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

"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.

"g" 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
28 June 1989 (28.06.89)	14 July 1989 (14.07.89)
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer
European Patent Office	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. PCT/EP 89/00380

SA 27718

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 EPO file on 03/03/89.
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB-A- 2183369	03/06/87	JP-A-	62120879	02/06/87
		DE-A-	3639554	27/05/87
		US-A-	4742786	10/05/88
		JP-A-	62120878	02/06/87
US-A- 4325315	20/04/82	NONE		
US-A- 4434729	06/03/84	JP-A-	57112897	14/07/82
US-A- 4522138	11/06/85	JP-A-	59218187	08/12/84
		AU-D-	28556/84	29/11/84
		DE-A-	3419421	29/11/84
		AU-A-	568651	07/01/88

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 89/00380

I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben, ⁶)		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int C 4 D 05 B 3/00, 19/00, D 05 C 5/00		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestpruststoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int CI 4	D 05 B,C	
Recherchierte nicht zum Mindestpruststoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	GB, A, 2183369 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 3 Juni 1987, siehe Seite 4, Zeile 34 - Zeile 93, Figuren 7c,9 --	1-3
A	US, A, 4325315 (TOTINO ET AL) 20 April 1982, siehe Spalte 1, Zeile 16 - Zeile 28 --	1-3
A	US, A, 4434729 (DAVIDSON) 6 März 1984, siehe, Figure 5 --	1-3
A	US, A, 4522138 (TAKENOYA ET AL) 11 Juni 1985, siehe Zusammenfassung --	1-3

<ul style="list-style-type: none"> • Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "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 		
<ul style="list-style-type: none"> "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 nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist 		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
28. Juni 1989	14.07.89	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	P.C.G. VAN DER PUTTEN	

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

PCT/EP 89/00380

SA 27718

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 03/03/89

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A- 2183369	03/06/87	JP-A- 62120879 DE-A- 3639554 US-A- 4742786 JP-A- 62120878	02/06/87 27/05/87 10/05/88 02/06/87
US-A- 4325315	20/04/82	KEINE	
US-A- 4434729	06/03/84	JP-A- 57112897	14/07/82
US-A- 4522138	11/06/85	JP-A- 59218187 AU-D- 28556/84 DE-A- 3419421 AU-A- 568651	08/12/84 29/11/84 29/11/84 07/01/88