



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 592 893 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**30.07.1997 Patentblatt 1997/31**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A46B 5/06**

(21) Anmeldenummer: **93115878.6**

(22) Anmeldetag: **01.10.1993**

### (54) Technische Bürste mit flexilem endlosen Bürstenträger

Brush with endless flexible bristle carrier

Brosse avec porte-soies flexible sans fin

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE**

(30) Priorität: **13.10.1992 DE 4234439**  
**08.02.1993 DE 4303551**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.04.1994 Patentblatt 1994/16**

(73) Patentinhaber: **AUGUST MINK KG**  
**D-73035 Göppingen (DE)**

(72) Erfinder: **Zimmermann, Peter**  
**D-73033 Göppingen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**  
**Ruff, Beier, Schöndorf und Mütschele**  
**Willy-Brandt-Strasse 28**  
**70173 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 825 090** **US-A- 2 954 113**  
**US-A- 3 842 968**

EP 0 592 893 B1

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

**Beschreibung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine technische Bürste nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Bürste ist vom baulichen Prinzip her beispielsweise aus der DE-A-28 25 090 bekannt, und zwar in der Form eines endlosen Zahnriemens, auf den einzelne, auswechselbare Borstenkörper aufgeklemmt sind. Die Bürste gemäß DE-A-28 25 090 ist für das sogenannte Auf- oder Abnadeln in der Textilindustrie vorgesehen, bei dem Stoffe zur Weiterbearbeitung mit Hilfe solcher Bürsten auf Nadelunterlagen aufgespannt bzw. von diesen gelöst werden. Nachteilig für andere Einsatz- bzw. Anwendungsfälle ist hierbei die durch den Zahnriemen als Träger der Borstenelemente bedingte mangelnde Festigkeit, Seitenstabilität sowie nicht eindeutig vorausberechenbare Längenänderung des Riemens im Betrieb.

Die bereits im Jahr 1960 veröffentlichte US-A-2 954 113 beschreibt Transportsysteme, bei denen auf Transportketten einzelne Auflageelemente aufsteckbar sind, die auf diese Weise eine Transportstrecke bilden. Ein Bezug zu dem Gebiet der technischen Bürsten wird durch diese Druckschrift nicht hergestellt.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine hinsichtlich der zuvor aufgeführten Unzulänglichkeiten erheblich verbesserte Bürstenkonstruktion zu schaffen, die zudem insgesamt äußerst verschleißarm ausführbar ist und insbesondere einen absolut leisen und ruhigen Lauf im Bereich der Führungsbahnen und Umlenkstationen gewährleistet.

Gelöst wird diese Aufgabe hierbei grundsätzlich durch die Merkmale des Patentanspruchs 1; die zugehörigen Unteransprüche beinhalten vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungsmerkmale der Merkmale des Hauptanspruchs.

Ein mögliches Ausführungsbeispiel der technischen Lehre der Erfindung ist zudem weitestgehend schematisch in den Zeichnungen dargestellt und anhand dieser im folgenden noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Teilstück des neuen Systems in Seitenansicht,

Fig. 2 einen Querschnitt zu Fig. 1 gemäß der Linie A-A,

Fig. 3 eine Draufsicht zu Fig. 1,

Fig. 4 eine Unteransicht zu Fig. 1,

Fig. 5 eine Darstellung wie Fig. 1, jedoch ohne Nutseitenwandungen,

Fig. 6 eine Alternativausbildung bzw. Weiterbildung von Fig. 4,

Fig. 7 eine Ansicht zu Fig. 6 aus der dortigen

Richtung B',

- Fig. 8 eine Schnittdarstellung zu Fig. 6 gemäß der dortigen Linie C-C,
- Fig. 9 eine Zusammenbauzeichnung im Querschnitt,
- Fig. 10 eine Alternative zu Fig. 9.
- Fig. 11 eine Weiterbildung zu Fig. 4,
- Fig. 12 eine Weiterbildung zu Fig. 5,
- Fig. 13 eine Weiterbildung zu Fig. 10 und
- Fig. 14 eine Detailansicht aus Fig. 13.

In den Fig. 1 bis 5 ist zunächst einmal in verschiedenen Ansichten eine technische Bürste nach dem Wortlaut des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 dargestellt. Neu bei dieser Ausführung ist dabei vor allem, daß als Träger für die Borstenkörper 1 eine weitestgehend genormte Rollenkette K dient, an deren Seitenflächen KS Zapfen Z o. dgl. zum Aufstecken der Borstenkörper 1 über entsprechende Klemmschlitzte 2, Rastöffnungen o. dgl. in den Nutwandungen 1b angeordnet sind, wobei je Borstenkörper 1 ein Zapfenpaar Z vorgesehen und letzteres Z durch beidseitige Verlängerungen der Anschlußbachsen A eines Kettengliedes K<sub>2</sub> zu den beiden benachbarten Gliedern K<sub>1</sub> und K<sub>3</sub> der Trägerkette K gebildet ist. Die Ausbildung bereits löst die mit der Anmeldung gestellte Aufgabe hoher Festigkeit und Seitenstabilität der neuen Bürstenkette bei stets gleicher Länge.

In spezieller baulicher Ausgestaltung dieses Grundgedankens ist dabei im einzelnen vorgesehen, daß die Borstenkörper 1 tragende Kette K innerhalb des durch die Seitenwandungen 1b bzw. 1c bzw. 1d der Borstenkörper 1 gebildeten Nutraumes N verläuft und die Borstenkörper 1 sich mittels einer vorzugsweise mittig an der Unterseite 1a' des Nutrückens 1a angeordneten Rippe 3, 3a o. dgl. auf den Kettengliedern K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> ... abstützen, wobei es sich als vorteilhaft erwiesen hat, wenn die Abstützrippe 3 o. dgl. im Bereich der Befestigungsstellen 2 der Borstenkörper 1 unterbrochen und in ihrer Oberflächenkontur 3a den Stegen bzw. Rollen ST der Trägerkette K formschlüssig angepaßt ist.

Sollen beispielsweise mehrere der neuen Bürstenketten als eine Art geschlossener Fläche nebeneinander laufen, so ist es von Vortei, wenn die Breite B<sub>1</sub> des Nutrückens 1a größer als der gegenseitige Außenabstand B<sub>2</sub> der Nutwandungen 1b bzw. 1c bzw. 1d gehalten ist und letztere im Bereich der Befestigungsstellen 2 an der Trägerkette K zudem unterbrochen 1b und 1c und/oder auf Kettenbreite KB verengt sind, wobei in allen Fällen die Länge "L" je eines Borstenkörpers 1 das Mehrfache der Länge eines Kettengliedes K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> ... ist und die Trägerkette "K" aus Metall oder einem ande-

ren, ähnliche verschleißfesten und unter Normalbeanspruchung nicht längenveränderlichen Werkstoff besteht.

Des weiteren von Vorteil für die gegenseitige Flächenstabilität der einzelnen Borstenkörper 1 auf der Kette "K" ist noch die Anbringung von zusätzlichen Zapfen bzw. Nocken No und hierzu korrespondierenden Aussparungen NA in den verzahnten Stirnflächen 1f des Nutrückens 1a, wobei zum Zwecke des besseren ineinandergleitens an den Umkehrstationen in der Kreisumlaufbahn in die Ebene sinnvollerweise die Aussparungen NA in Kettenumlaufrichtung R leicht konisch geöffnet ausgebildet sind.

Anstelle der Zapfen und Aussparungen sind aber auch entsprechend im Quetschnitt profilierte, über die gesamte Länge der Stirnflächen 1f der Nutrücken 1a sich erstreckende Leisten und korrespondierende Ausnehmungen denkbar, die hier nicht gesondert dargestellt sind.

Eine Weiterbildung im Sinne der Aufgabenstellung erfährt das neue Bürstensystem gemäß der Fig. 9 und 10 letztlich noch dadurch, daß die freien Enden der stirnseitigen Seitenwandungen 1d des Nutraumes N nach außen gerichtete Führungsflansche 1e aufweisen, die parallel und mit Abstand a vorzugsweise beidseits zur Unterseite 1a' des Nutrückens 1a verlaufen und somit einen spaltförmigen Freiraum "F" bilden, und daß zur Gewährleistung der Richtungs- und Seitenstabilität der Bürstenkette in den Freiraum "F" von beiden Seiten her separate Führungsbahnen "FB" eingreifen, die entweder in Form von Einzelprofilen P in Fig. 9 oder als einstückiger Profilträger PT in Fig. 10 ausgebildet sind. Nicht dargestellt ist dabei, daß diese Profile "P" oder Träger "PT" über ein Gestell bzw. eine Konsole o.ä. neben oder unmittelbar an der jeweiligen Maschine befestigt sein können.

Die strichpunktierten Linien am Nutrücken 1a im oberen Bereich der Fig. 9 deuten in dieser Darstellung an, daß der Nutrücken auch breiter oder schmäler als das Einzel- bzw. Trägerprofil P bzw. PT ausgebildet sein kann.

Neben allen zuvor beschriebenen Merkmalen und Vorteilen der neuen Ausgestaltung ist letztlich für eine Optimierung des gesamten Systems noch vorgesehen, daß zur Verminderung der Reibung und Geräuschentwicklung sowie zur Erhöhung der Laufruhe der Bürstenkette K, 1 die flanschartigen Schenkel 1e der Bürstenkörper 1 an ihren Stirnseiten bogenförmig 1e' ausgebildet und die Flanschunterseiten mit schmalen Auflagenstegen bzw. -rippen RP versehen sind. Es findet an allen Kontaktstellen in den Führungen also nur Linienerührung statt. Diese zuvor beschriebenen Merkmale und ihre vorteilhafte Wirkung wird letztlich noch ergänzt durch Abschrägungen SG und/oder Ausrundungen möglichst aller miteinander in den geraden Bahnstrecken in Kontakt stehenden bzw. in die Führungsbahnen F, FB nach der Umlenkung einlaufender Führungselemente z. B. 1e, NA, NO usw. an den Bürstenköpern.

Bei der als Träger für die Bürstenkörper 1 dienenden

Rollenkette "K" sind an deren Seitenflächen "KS" Zapfen "Z" o.dgl. zum Aufstecken der Bürstenkörper 1 über entsprechende Klemmschlüsse 2 in den Nutwandungen 1b angeordnet, und die Bürstenkörper 1 stützen sich mittels vorzugsweise mittig an der Unterseite 1a' des Nutrückens 1a angeordneten formschlüssig ausgebildeten Rippen 3, 3a auf den Kettengliedern K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> ... ab. Zur Lösung der eingangs gestellten Aufgabe ist gemäß Fig. 11 und 12 weiterhin vorgesehen, daß zwischen der Oberfläche der Rippe 3, 3a jedes Bürstenkörpers 1 und der Kollennkette "K" geräuschdämpfende Anschlagpuffer "AP" angeordnet sind, wobei diese sinnvollerweise aus einem elastischen Material bestehen und in entsprechende Bohrungen 3b o.dgl. der Aussparungen 3a der Rippen 3 für die jeweiligen Kettenstege "ST" von oben her eingesetzt sind.

Hierbei reicht es völlig aus, wenn die Anschlagpuffer "AP" lediglich in den jeweils vordersten Aussparungen 3a der Rippe 3 jedes Bürstenträgers 1 angeordnet sind.

Aus der Gesamtanordnung gemäß Fig. 13 bei der zur Gewährleistung der Richtungs- und Seitenstabilität der Bürstenkette in den Freiraum "F" an der Unterseite jedes Bürstenträgers 1 von beiden Seiten her separate Führungsbahnen "FB" eingreifen, ist zudem als neu vorgesehen, daß zwischen den beim Umlauf der Kette "K" miteinander in Berührung kommenden Oberflächen von Bürstenträger 1 und Führungsbahnen "FB" geräuschmindernde Gleitstreifen "GL" eingesetzt sind.

Entsprechend Fig. 14 sind letztere dabei als im Querschnitt einstückiges Winkelprofil, das aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial besteht, ausgebildet und auf die flanschartigen Führungsbahnen "FB" selbstklemmend aufgeschoben.

Die zuvor beschriebene Ausgestaltung erbringt einen fast geräuschlosen Lauf der jeweiligen Bürstenkette auch bei hohen Drehzahlen.

#### Bezugsziffernverzeichnis

40	1	Bürstenkörper
	1a	Nutrücken
45	1a'	Unterseite
	1b	Seitenwandung der Nut
	1c	Seitenwandung der Nut
50	1d	Seitenwandung der Nut
	1e	Führungsflansch
55	1e'	bogenförmige Stirnseite
	1f	Stirnfläche
	2	Klemmschlitz bzw. Rastöffnung

3	Rippe	NA	Ausnehmung	
3a	Aussparung für Kettensteg	<b>Patentansprüche</b>		
3b	Bohrung	5	1. Technische Bürste mit flexiblem, über entsprechende Führungen bzw. Umlenkelemente umlaufendem, endlosen Bürstenträger, auf welchen einzelne, in den geraden Bereichen außerhalb der Umlenkungen eine im allgemeinen lückenlose Borstenoberfläche bildende Borstenkörper aufgesteckt sind, wobei letztere als in etwa rechteckige, räumliche Kunststoff-Spritzteile ausgebildet sind, einen unteren, zum Bürstenträger hin geöffneten Nutraum und seitlich dazu liegende Nutwände aufweisen, stirnseitig zumindest im Bereich des Nutrückens verzahnt in der Geraden unmittelbar aneinander anliegen und die Befestigungsstellen der Borstenkörper am Bürstenträger als im Mittelbereich der Borstenkörper bzw. Nutwände angeordnete Klemmstellen ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß als Träger für die Borstenkörper (1) eine Rollenkette (K) dient, an deren Seitenflächen (KS) Zapfen (Z) o.dgl. zum Aufstecken der Borstenkörper (1) über entsprechende Klemmschlüsse (2), Rastöffnungen o.dgl. in den Nutwandungen (1b) angeordnet sind, wobei je Borstenkörper (1) ein Zapfenpaar (Z) vorgesehen und letzteres (Z) von beidseitigen Verlängerungen der Anschlußbachsen (A) eines Kettengliedes (K <sub>2</sub> ) zu den beiden benachbarten Gliedern (K <sub>1</sub> und K <sub>3</sub> ) der Trägerkette (K) gebildet ist und dabei vorzugsweise alle Anschlußbachsen (A) der Kettenglieder (K <sub>1</sub> , K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub> ...) verlängert sind.	
A	Kettenglieder-Anschlußbachse			
B	Borsten	10		
Lo	Lochungen für die Borstenbündel			
L	Länge eines Borstenkörpers			
M	Längsachse eines Borstenkörpers	15		
N	Nutraum			
NA	Aussparung	20		
No	Nocken			
K	Kette			
RP	Rippe	25		
SG	Abschrägung			
K <sub>1</sub> , K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub> ...	Kettenglied	30		
KB	Kettenbreite			
KS	Seitenfläche der Kette			
ST	Kettensteg	35	2. Technische Bürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Borstenkörper (1) tragende Kette (K) innerhalb des durch die Seitenwandungen (1b bzw. 1c bzw. 1d) der Borstenkörper (1) gebildeten Nutraumes (N) verläuft und die Borstenkörper (1) sich mittels einer vorzugsweise mittig an der Unterseite (1a') des Nutrückens (1a) angeordneten Rippe (3, 3a) o.dgl. auf den Kettengliedern (K <sub>1</sub> , K <sub>2</sub> K <sub>3</sub> ...) abstützen.	
Z	Zapfen			
R	Kettenlaufrichtung	40		
a	Abstand des Führungsflansches (1e) zur Nutenrückenunderseite (1a')			
F	Freiraum	45	3. Technische Bürste nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützrippe (3) o.dgl. im Bereich der Befestigungsstellen (2) der Borstenkörper (1) unterbrochen und in ihrer Oberflächenkontur (3a) den Stegen bzw. Rollen (ST) der Trägerkette (K) formschlüssig angepaßt ist.	
FB	Führungsbahn			
PT	Trägerprofil			
P	Einzelprofil	50		
AB	Anschlagpuffer		4. Technische Bürste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (B <sub>1</sub> ) des Nutrückens (1a) größer als der gegenseitige Außenabstand (B <sub>2</sub> ) der Nutwandungen (1b bzw. 1c bzw. 1d) gehalten ist und letztere im Bereich der Befestigungsstellen (2) an der Trägerkette (K) zudem unterbrochen (1b und 1c) und/oder auf Kettenbreite (KB) verengt sind.	
GL	Gleitstreifen	55		
F	Führungsspalt			
FB	Führungsbahn			

5. Technische Bürste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge (L) eines Borstenkörpers (1) das Mehrfache der Länge eines Kettengliedes (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>...) ist.
10. 6. Technische Bürste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerkette (K) aus Metall oder einem anderen, ähnlich verschleißfesten und unter Normalbeanspruchung nicht längenveränderlichen Werkstoff besteht.
15. 7. Technische Bürste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zusätzliche Zapfen bzw. Nocken (No) und hierzu korrespondierende Aussparungen (NA) in den verzahnten Stirnflächen (1f) des Nutrückens (1a).
20. 8. Technische Bürste nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen (NA) in Kettenumlaufrichtung (R) leicht konisch geöffnet ausgebildet sind.
25. 9. Technische Bürste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der stirnseitigen Seitenwandungen (1d) des Nutraumes (N) nach außen gerichtete Führungsflansche (1e) aufweisen, die parallel und mit Abstand (a) vorzugsweise beidseits zur Unterseite (1a') des Nutrückens (1a) verlaufen und somit einen spaltförmigen Freiraum (F) bilden.
30. 10. Technische Bürste nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Gewährleistung der Richtungs- und Seitenstabilität der Bürstenkette in den Freiraum (F) von beiden Seiten her separate Führungsbahnen (FB) eingreifen, die entweder in Form von Einzelprofilen (P) oder als einstückiger Profilträger (PT) ausgebildet sind.
35. 11. Technische Bürste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verminderung der Reibung und Geräuschentwicklung sowie zur Erhöhung der Laufruhe der Bürstenkette (K, 1) die flanschartigen Schenkel (1e) der Bürstenkörper (1) an ihren Stirnseiten bogenförmig (1e') ausgebildet und die Flanschunterseiten mit schmalen Auflagenstegen bzw. -rippen (RP) versehen sind.
40. 12. Technische Bürste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Abschrägungen (SG) und/oder Ausrundungen möglichst aller miteinander in den geraden Bahnstrecken in Kontakt stehenden bzw. in die Führungsbahnen (F, FB) nach der Umlenkung einlaufender Führungselemente an den Bürstenköpfen (1) sowie zwischen der Oberfläche der Rippe (3, 3a) jedes Borstenkörpers (1) und der Rollenkette angeordnete, (K) geräuschdämpfende Anschlagpuffer (AP).
45. 13. Technische Bürste nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagpuffer (AP) aus einem elastischen Material bestehen und in entsprechende Bohrungen (3b) o.dgl. der Aussparungen (3a) der Rippen (3) für die jeweiligen Kettenstege (ST) von oben her eingesetzt sind.
50. 14. Technische Bürste nach den Ansprüchen 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagpuffer (AP) lediglich in den jeweils vordersten Aussparungen (3a) der Rippe (3) jedes Borstenträgers (1) angeordnet sind.
55. 15. Technische Bürste nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beim Umlauf der Kette (K) miteinander in Berührung kommenden Oberflächen von Borstenträger (1) und Führungsbahnen geräuschaufmindernde Gleitstreifen (GL) eingesetzt sind.
16. Technische Bürste nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitstreifen (GL) als im Querschnitt einstückiges Winkelprofil ausgebildet und auf die flanschartigen Führungsbahnen (FB) selbstklemmend aufgeschoben sind.
17. Technische Bürste nach den Ansprüchen 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitprofil (GL) aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial besteht.
- Claims**
1. Industrial brush with flexible, endless bristle carrier rotating via corresponding guides or deflecting elements and on which are fitted individual bristle bodies forming a generally uninterrupted brush surface in the straight areas outside the deflections, said bristle bodies being constructed as roughly rectangular, spatial plastic injection mouldings, having a lower slot space opened towards the bristle carrier and slot walls laterally with respect thereto, frontally directly engage on one another at least in the vicinity of the slot back indented in the straight portions and the fastening points of the bristle bodies are constructed on the bristle carrier as clamping points located in the central area of the bristle body or slot walls, characterized in that as the carrier for the bristle body (1) is provided a roller chain (K), on whose lateral faces (KS) are provided pins (Z) or the like for fitting the bristle bodies (1) via corresponding clamping slits (2), locking openings, etc. in the slot walls (1b), in which for each bristle body (1) is provided a pin pair (Z) and the latter is formed by two-sided extensions of the connection axes (A)

- of a chain link ( $K_2$ ) with respect to the two adjacent links ( $K_1$  and  $K_3$ ) of the carrier chain (K) and preferably all the connection axes (A) of the chain links ( $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ , etc.) are extended.
- 5
2. Industrial brush according to claim 1, characterized in that the chain (K) carrying the bristle bodies (1) runs within the slot space (N) formed by the side walls (1b or 1c or 1d) of the bristle bodies (1) and the latter are supported by means of a rib (3, 3a) or the like preferably located centrally on the underside (1a') of the slot back (1a) on the chain links ( $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ , etc.).
- 10
3. Industrial brush according to claim 2, characterized in that in the vicinity of the fastening points (2) of the bristle bodies (1) the support rib (3) or the like is interrupted and its surface contour (3a) is positively adapted to the studs or rollers (ST) of the carrier chain (K).
- 15
4. Industrial brush according to one or more of the preceding claims, characterized in that the width ( $B_1$ ) of the slot back (1a) is kept larger than the mutual external spacing ( $B_2$ ) of the slot walls (1b or 1c or 1d) and the latter are interrupted (1b and 1c) in the vicinity of the fastening points (2) to the carrier chain (K) and/or are narrowed to the chain width (KB).
- 20
5. Industrial brush according to one or more of the preceding claims, characterized in that the length (L) of a bristle body (1) is a multiple of the length of the chain link ( $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ , etc.).
- 25
6. Industrial brush according to one or more of the preceding claims, characterized in that the carrier chain (K) is made from metal or some similar wear-resistant material, which does not undergo a length change under normal stressing.
- 30
7. Industrial brush according to one or more of the preceding claims, characterized by additional pins or cams (No) and corresponding recesses (NA) in the indented end faces (1f) of the slot back (1a).
- 35
8. Industrial brush according to claim 7, characterized in that the recesses (NA) are slightly conically opened in the chain rotation direction (R).
- 40
9. Industrial brush according to one or more of the preceding claims, characterized in that the free ends of the frontal side walls (1d) of the slot space (N) have outwardly directed guide flanges (1e), which run in parallel and with a spacing (a) preferably on either side of the underside (1a') of the slot back and consequently form a clearance-like free space (F).
- 45
10. Industrial brush according to claim 9, characterized in that for ensuring the directional and lateral stability of the brush chain in the free space (F) separate guideways (FB) engage from both sides and are constructed either in the form of single sections (P) or as one-piece beams (PT).
- 50
11. Industrial brush according to one or more of the preceding claims, characterized in that for reducing friction and noise evolution and for increasing the quiet running of the brush chain (K, 1), the flange-like legs (1e) of the bristle bodies (1) have an arcuate (1e) construction on their end faces and the flange undersides are provided with narrow bearing webs or ribs (RP).
- 55
12. Industrial brush according to one or more of the preceding claims, characterized by bevels (SG) and/or fillets for all the guide elements coming into contact with one another in the straight path sections or entering the guideways (F, FB) after reversal on the bristle bodies (1), as well as silencing buffers (AP) positioned between the surface of the rib (3, 3a) of each bristle body (1) and the roller chain (K).
13. Industrial brush according to claim 12, characterized in that the buffers (AP) are made from an elastic material and are inserted from above in corresponding bores (3b) or the like of recesses (3a) of ribs (3) for the particular chain studs (ST).
14. Industrial brush according to claims 12 and 13, characterized in that the buffers (AP) are only located in the furthest forward recesses (3a) of the rib (3) of each bristle carrier (1).
15. Industrial brush according to one or more of the claims 10 to 14, characterized in that between the surfaces of the bristle carriers (1) and guideways coming into contact with one another during the rotation of the chain (K) are inserted noise-reducing sliding strips (GL).
16. Industrial brush according to claim 15, characterized in that the sliding strips (GL) are constructed as cross-sectionally one-piece angular sections and are engaged in self-clamping manner on the flange-like guideways (FB).
17. Industrial brush according to claims 15 and 16, characterized in that the sliding strip (GL) is made from a low-wear plastics material.

#### Revendications

1. Brosse technique avec support sans fin de brosses, flexible, en mouvement périphérique autour de glisières ou éléments articulés correspondants, sur

- lesquels des corps de brosse individuels sont enfoncés, formant dans les zones rectilignes situées en dehors des poulies de renvoi une surface de brosse en général ininterrompue, celles-ci étant formées de pièces spatiales en plastique moulé à peu près rectangulaires, présentant une rainure inférieure ouverte vers le support de brosse et des parois de rainure latérales, dentelées à la face frontale au moins à proximité du dos de la rainure, se juxtaposant directement dans la partie rectiligne et les points de fixation des corps de brosse sur le support de brosses étant construits comme zones de serrage disposées dans la partie médiane des corps de brosses ou parois de la rainure, caractérisée en ce qu'on emploie comme support pour les corps de brosse (1) une chaîne à rouleaux (K), aux faces latérales (KS) de laquelle des tenons (Z) ou éléments semblables sont disposés pour l'enfichage des brosses (1) dans les parois de la rainure (1b) à travers des fentes de serrage (2), ouvertures de verrouillage ou éléments semblables correspondants, une paire de tenons (Z) étant prévue par corps de brosse (1) et la première (Z) étant constituée par les prolongements bilatéraux des axes de raccordement (A) d'un maillon de chaîne (K<sub>2</sub>) en direction des deux maillons adjacents (K<sub>1</sub> et K<sub>3</sub>) de la chaîne de support (K) et tous les axes de raccordement (A) des maillons de chaîne (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> ...) étant prolongés de préférence à cet effet.
2. Brosse technique suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la chaîne (K) portant les corps de brosse (1) circule à l'intérieur de la rainure (N) formée par les parois latérales (1b ou 1c ou 1d) des corps de brosse (1) et en ce que les corps de brosse (1) s'appuient sur les maillons de chaîne (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> ...) par l'intermédiaire d'une nervure (3, 3a) ou élément semblable disposée de préférence à la partie médiane à la face inférieure (1a') du dos de la rainure (1a).
3. Brosse technique suivant la revendication 2, caractérisée en ce que la nervure d'appui (3) ou élément semblable à proximité des points de fixation (2) des corps de brosse (1) est interrompue et son contour de surface (3a) épouse la forme des ailettes ou rouleaux (ST) de la chaîne de support (K).
4. Brosse technique suivant l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que la largeur (B<sub>1</sub>) du dos de la nervure (1a) est supérieure à l'écartement extérieur mutuel (B<sub>2</sub>) des parois de la rainure (1b, 1c et 1d) et en ce que ces dernières sont de plus interrompues (1b et 1c) et/ou rétrécies à la largeur de la chaîne (KB) à proximité des points de fixation (2) à la chaîne de support (K).
5. Brosse technique suivant l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que la longueur (L) d'un corps de brosse (1) est un multiple de la longueur d'un maillon de chaîne (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> ...).
6. Brosse technique suivant l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que la chaîne de support (K) est fabriquée en métal ou en un autre matériau de résistance comparable à l'usure et de longueur invariable dans des conditions normales de contrainte.
7. Brosse technique suivant l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée par des tenons ou ailettes supplémentaires (No) et des événements correspondants (NA) dans les faces frontales dentelées (1f) du dos de la rainure (1a).
8. Brosse technique suivant la revendication 7, caractérisée en ce que les événements (NA) présentent une ouverture légèrement conique dans le sens d'avancement de la chaîne (R).
9. Brosse technique suivant l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que les extrémités libres des parois latérales frontales (1d) de la rainure (N) présentent des brides de guidage (1e) orientées vers l'extérieur qui s'étendent parallèlement et à distance (a) de la face inférieure (1a') du dos de la rainure (1a), de préférence des deux côtés, et forment ainsi une zone libre (F) en forme de fente.
10. Brosse technique suivant la revendication (9), caractérisée en ce que, pour garantir la stabilité directionnelle et latérale de la chaîne de brosses, des glissières séparées "(FB)" pénètrent des deux côtés dans la zone libre "(F)", lesquelles sont construites en forme soit de profilés individuels (P) soit de support de profilés (PT) en une pièce.
11. Brosse technique suivant l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que, afin de diminuer le frottement et l'émanation de bruit ainsi que pour améliorer la stabilité de marche de la chaîne de brosses (K, 1), les jambes en forme de brides (1e) des corps de brosse (1) présentent une forme recourbée (1e') à leurs faces frontales et les faces inférieures de brides sont pourvues d'ailettes ou nervures étroites d'appui (RP).
12. Brosse technique suivant l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée par des chanfreins (SG) et/ou des arrondis de, si possible, tous les éléments de guidage des brosses (1) en contact mutuel dans les portions rectilignes des glissières ou débouchant dans les glissières (F, FB) après la roue de renvoi ainsi que la présence, entre

la surface de la nervure (3, 3a) de chaque brosse (1) et la chaîne à rouleaux (K), d'un tampon de butée (AP) amortissant le bruit.

13. Brosse technique suivant la revendication 12, caractérisée en ce que les tampons de butée (AP) sont fabriqués dans un matériau élastique et s'insèrent par le haut dans des trous forés (3b) ou éléments semblables des évidements (3a) correspondants des nervures (3) pour l'ailette de chaîne correspondante (ST). 5

14. Brosse technique suivant les revendications 12 et 13, caractérisée en ce que les tampons de butée (AP) sont seulement disposés dans les évidements (3a) situés les plus en avant de la nervure (3) de chaque corps de brosse (1). 15

15. Brosse technique suivant l'une ou plusieurs des revendications 10 à 14, caractérisée en ce que des bandes de glissement (GL) diminuant l'émanation de bruit sont disposées entre les surfaces du corps de brosse (1) entrant mutuellement en contact au cours de l'avancement de la chaîne (K) et les glissières. 20 25

16. Brosse technique suivant la revendication 15, caractérisée en ce que les bandes de glissement (GL) ont la forme de profilés de section angulaire d'une pièce et sont poussées à serrage sur les glissières (FB) en forme de bride. 30

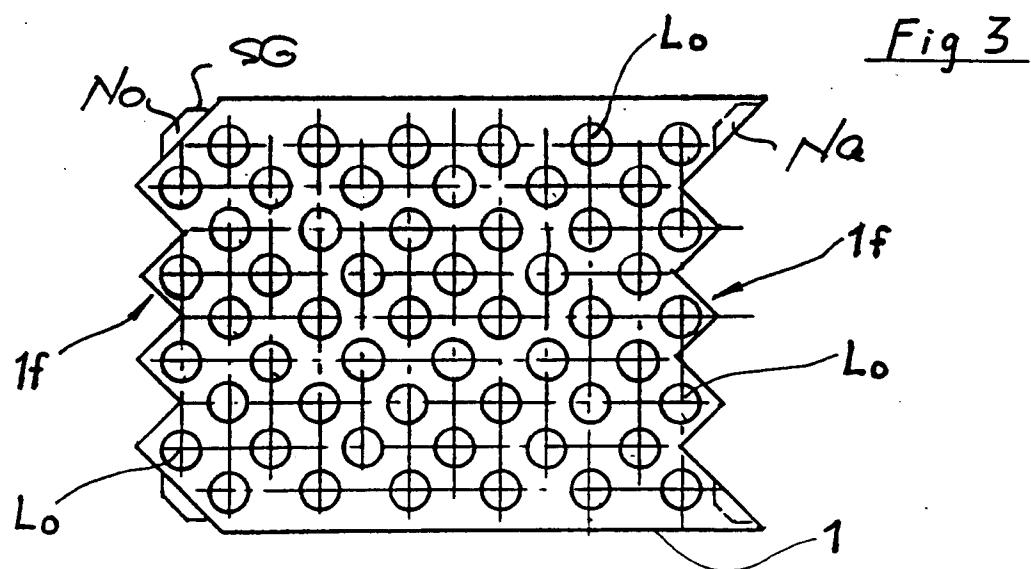
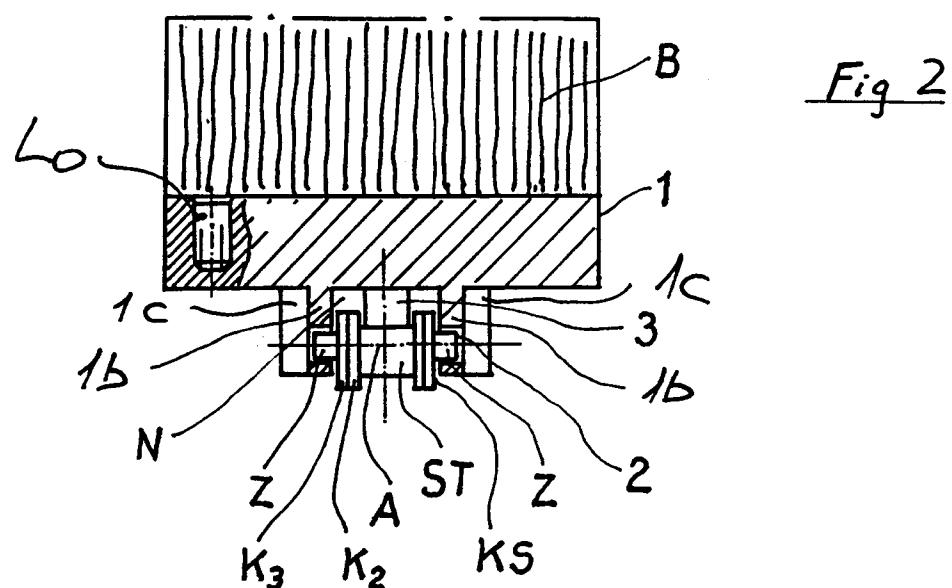
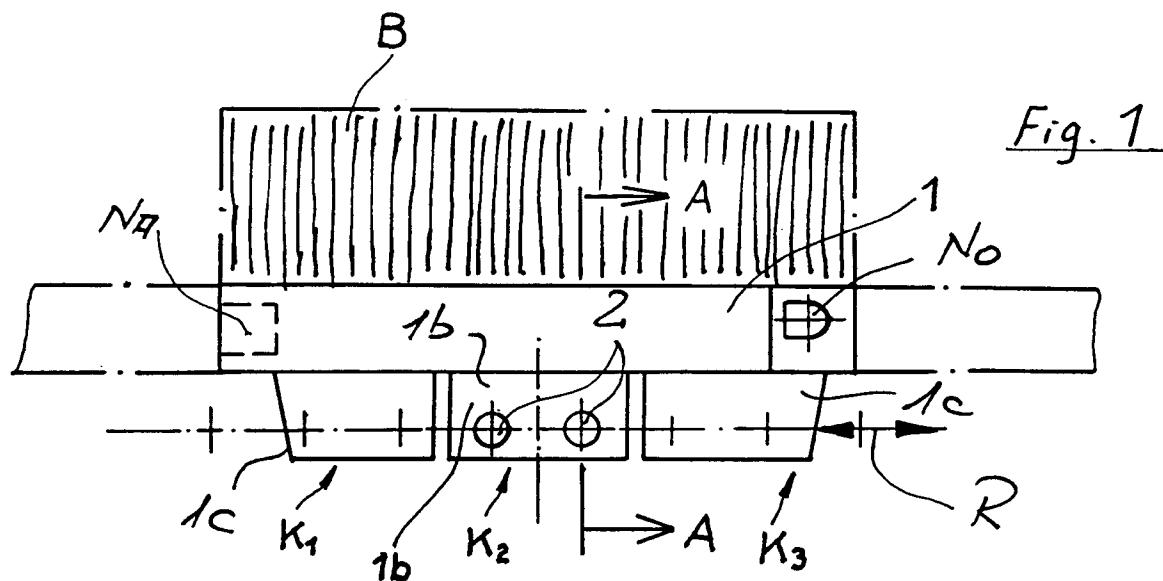
17. Brosse technique suivant les revendications 15 et 16, caractérisée en ce que les bandes de glissement (GL) sont fabriquées dans un matériau plastique peu sensible à l'usure. 35

40

45

50

55



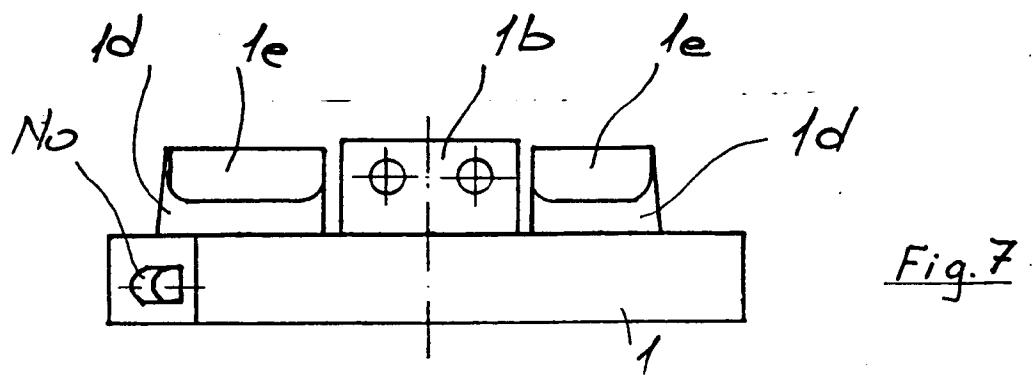
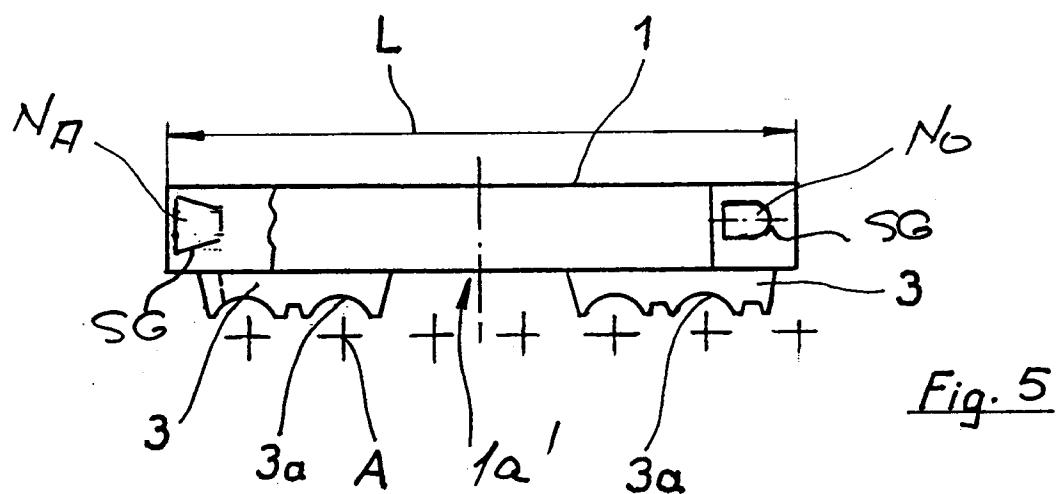
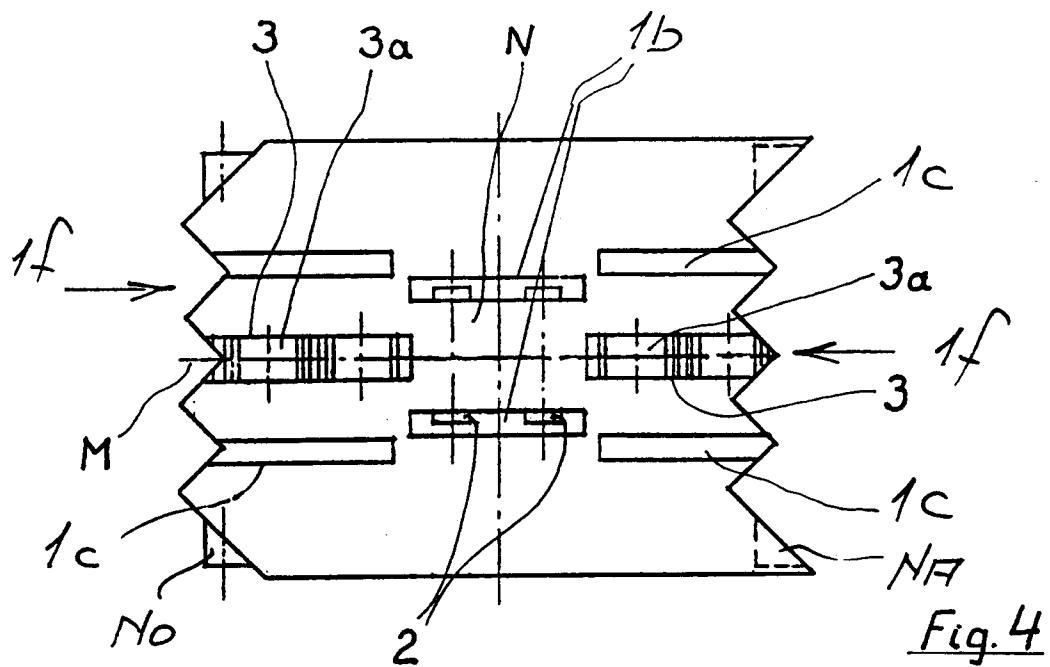


Fig. 6

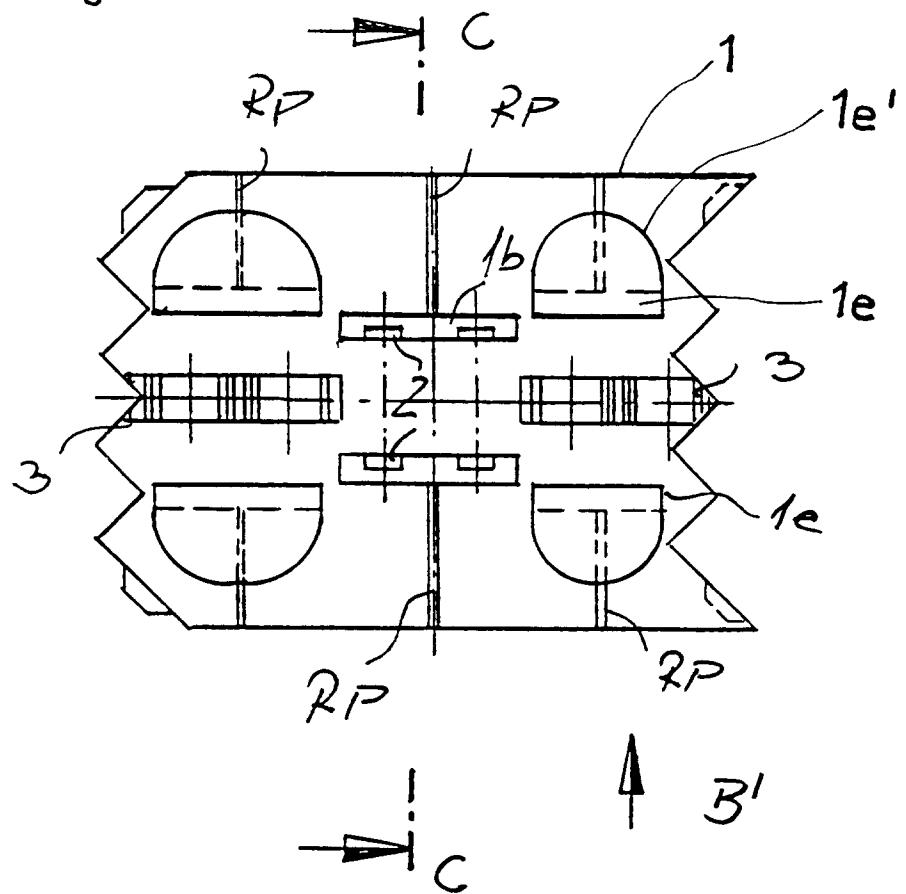
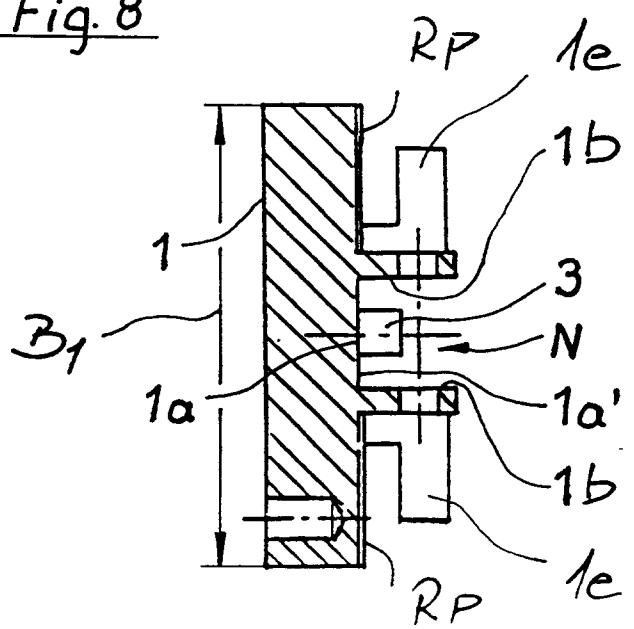


Fig. 8



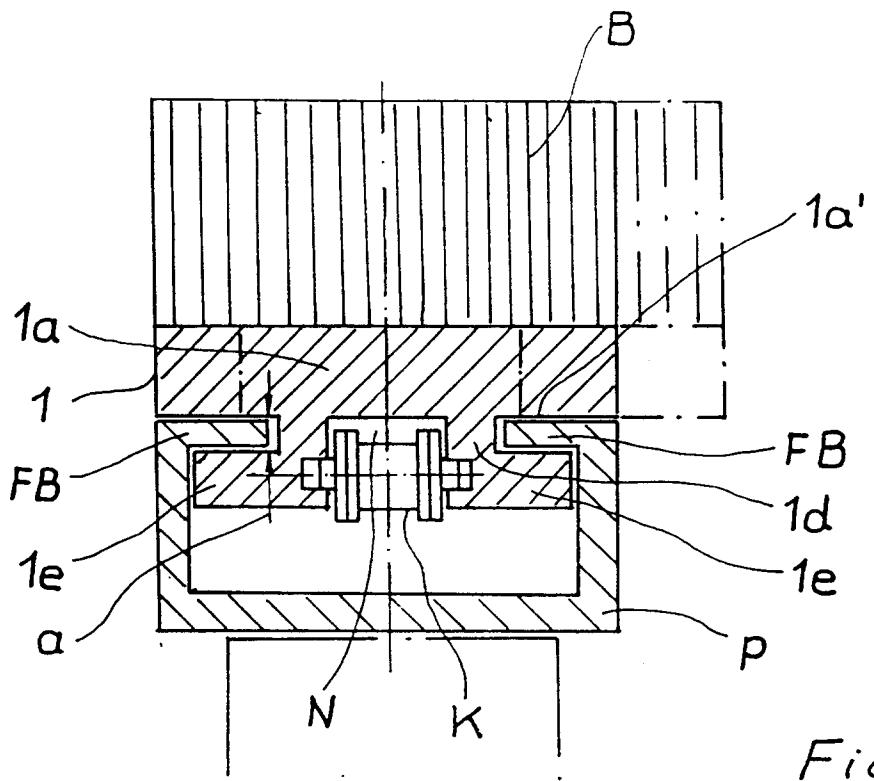
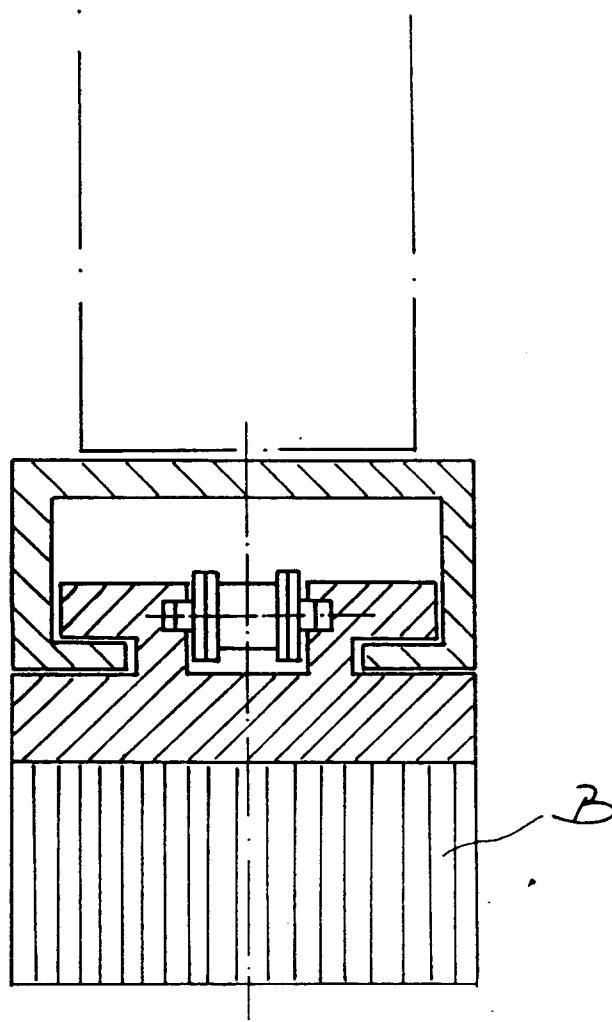


Fig. 9



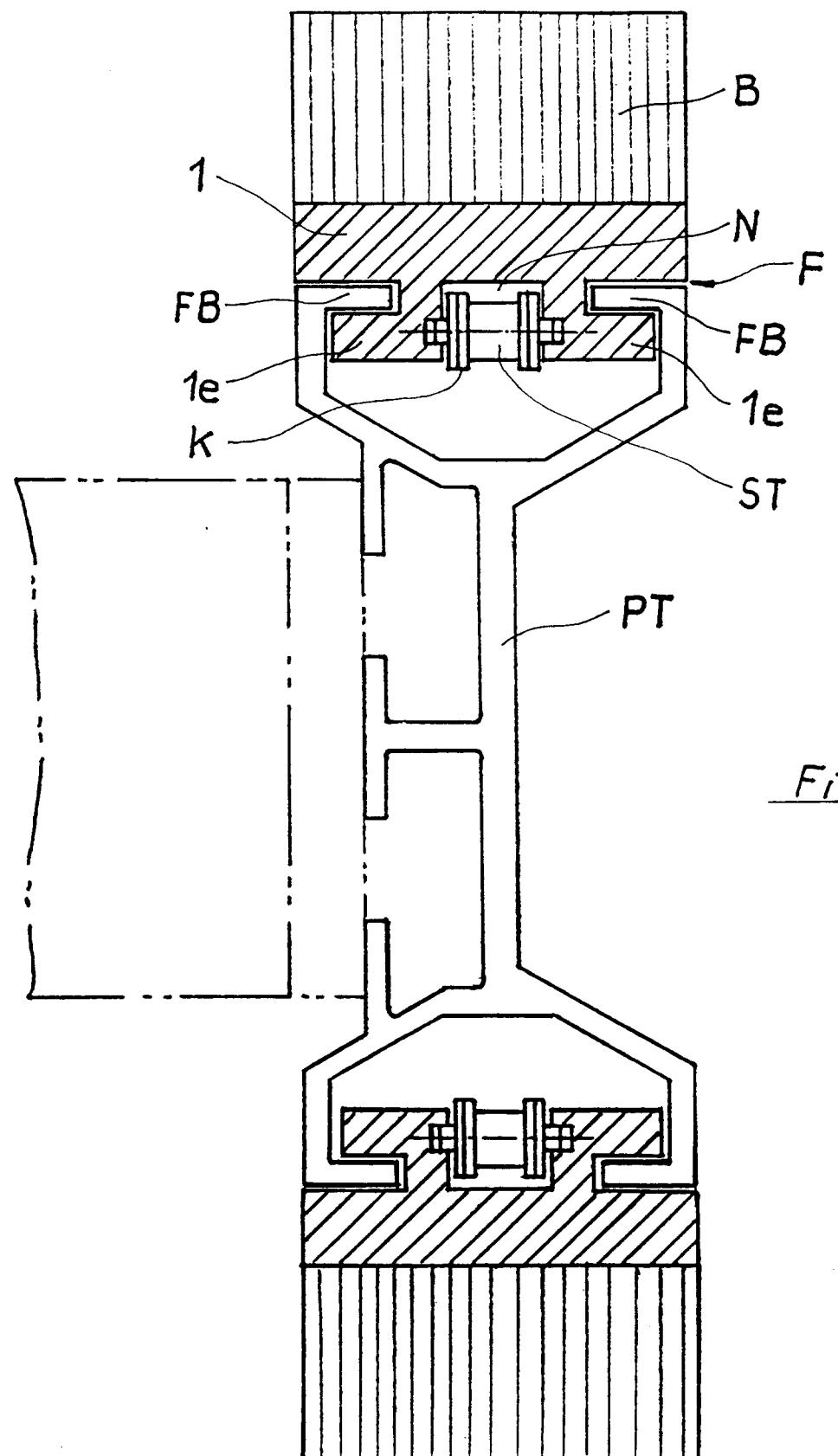


Fig. 10

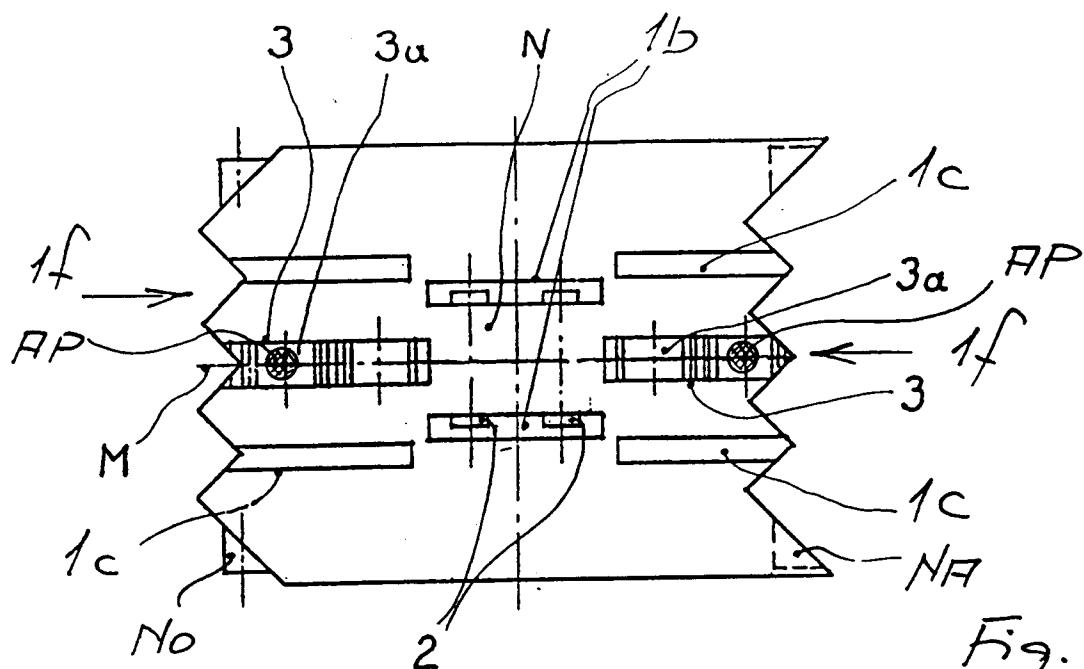


Fig. 11

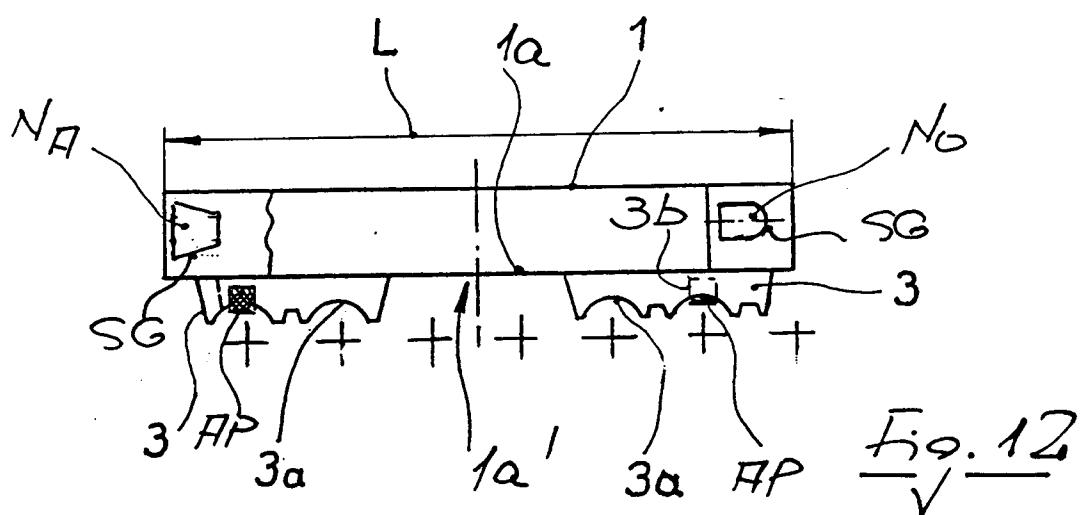


Fig. 12

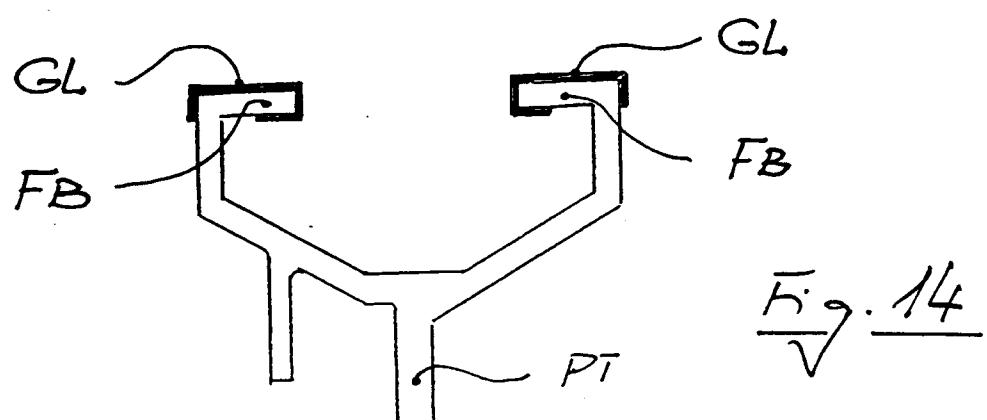


Fig. 14

