



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

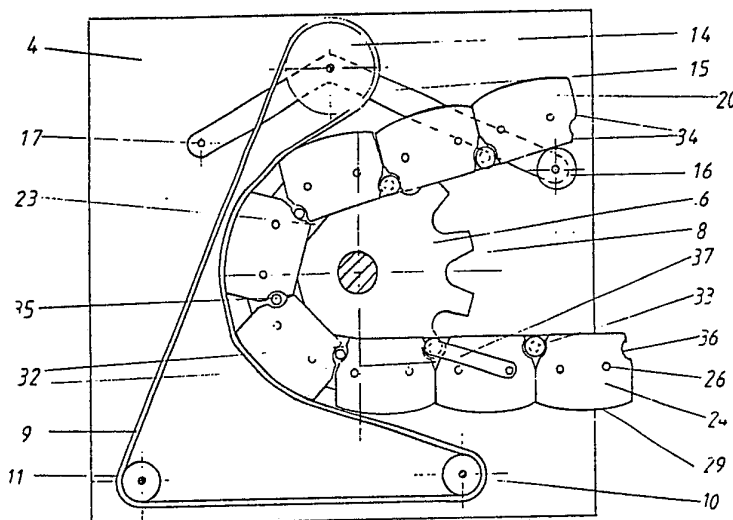
(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : F16G 13/20	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/11602 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. November 1989 (30.11.89)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE89/00322 (22) Internationales Anmeldedatum: 23. Mai 1989 (23.05.89) (30) Prioritätsdaten: G 88 06 871.4 U 26. Mai 1988 (26.05.88) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: WILCKE, Hans [DE/DE]; Go- tenstr. 9, D-5484 Bad Breisig (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), BF (OAPI Patent), BG, BJ (OAPI Patent), BR, CF (OAPI Patent), CG (OAPI Patent), CH (europäisches Patent), CM (OAPI Patent), DE (europäi- sches Patent), DK, FI, FR (europäisches Patent), GA (OAPI Patent), GB (europäisches Patent), HU, IT (euro- päisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), ML (OAPI Patent), MR (OAPI Patent), NL (europäisches Patent), NO, RO, SE (europäisches Patent),		(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE89/00322 (22) Internationales Anmeldedatum: 23. Mai 1989 (23.05.89) (30) Prioritätsdaten: G 88 06 871.4 U 26. Mai 1988 (26.05.88) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: WILCKE, Hans [DE/DE]; Go- tenstr. 9, D-5484 Bad Breisig (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), BF (OAPI Patent), BG, BJ (OAPI Patent), BR, CF (OAPI Patent), CG (OAPI Patent), CH (europäisches Patent), CM (OAPI Patent), DE (europäi- sches Patent), DK, FI, FR (europäisches Patent), GA (OAPI Patent), GB (europäisches Patent), HU, IT (euro- päisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), ML (OAPI Patent), MR (OAPI Patent), NL (europäisches Patent), NO, RO, SE (europäisches Patent), SN (OAPI Patent), SU, TD (OAPI Patent), TG (OAPI Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: THRUST CHAIN AND ITS DRIVE

(54) Bezeichnung: SCHUBKETTE MIT ZUGEHÖRIGEM ANTRIEB

(57) Abstract

A thrust chain with its drive are used to transmit thrust and pull forces. The thrust chain is stiff on one side (stiff-backed) and stiff on all sides outside the driving and deflecting housings (2, 3), whereas the driving and deflecting housings allow for a variable input/output angle of the chain (20) during operation. Other characteristics of the invention are: the push force is transmitted from the chain to the driving/deflecting housing by means of a load carrying continuous band (9) arranged inside the housing; rollers are arranged in the housings or at the outer flanks of the chain links. The unused parts of the chain are kept in a special magazine.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Schubkette mit zugehörigem Antrieb zur Übertragung von Schub- und Zugkräften, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubkette einseitig steif (rückensteif) und außerhalb von Antriebs- und Umlenkgehäusen (2, 3) allseitig steif ausgebildet ist und die Antriebs- und Umlenkgehäuse einen während des Betriebes variablen Ein-/Austrittswinkel der Kette (20) zulassen. Weitere besondere Kennzeichen: Übertragung der Schubkraft aus der Kette auf die Antriebs-/Umlenkgehäuse über ein im Gehäuse umlaufendes, lasttragendes Band (9), in den Gehäusen oder an den äußeren Flanken der Kettenglieder angebrachte Rollen. Verwahrung der nicht genutzten Kettenteile in einem speziellen Magazin.

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 Faso	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	Sowjet Union
CG	Kongo	LI	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		

A

Schubkette mit zugehörigem Antrieb

Die Erfindung betrifft eine Schubkette mit zugehörigem Antrieb zur Übertragung von Schub- und Zugkräften, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubkette einseitig steif (rückensteif) und außerhalb von Antriebs(2) und Umlenk(3)-Gehäusen
5 allseitig steif ausgebildet ist und die Antriebs- und Umlenkgehäuse einen während des Betriebes variablen Ein-/Austrittswinkel der Kette (20) zulassen.

Es sind Schubketten bekannt, die sowohl Zug- als auch Schubkräfte übertragen können. Von Nachteil ist, daß sie um die
10 Buchsenachse der Kettenglieder nur einseitig steif sind und deshalb durch Fremdeinwirkung zum Zusammenknicken gebracht werden können. Bekannte Schubketten sind wegen ihrer Gestaltung und der Anzahl der benötigten Einzelteile teuer. Die Antriebs- und Umlenkgehäuse solcher Ketten werden nur
15 mit einem Umlenkwinkel von 90° bzw. 180° angeboten. Während des Betriebes ist eine Veränderung des Ein-/Austrittswinkels der Kette relativ zum Gehäuse nicht möglich.

Aufgabe dieser Erfindung ist es, eine Schubkette mit zugehörigem Antrieb vorzustellen, die außerhalb der Antriebs-
20 und Umlenkgehäuse selbstsichernd allseitig steif ist, aus möglichst wenigen Einzelteilen besteht, sich durch minimalen Verschleiß auszeichnet, durch Herabsetzung metallischer Berührungsstellen geräuscharm arbeitet und einen Betrieb

mit sich während der Nutzung verändernden Ein- bzw. Austrittswinkeln an den Gehäusen zuläßt.

Schubketten gemäß dieser Erfindung bieten die Möglichkeit, Schwenkarme von Kränen, die mit üblicher Seilaufhängung vertikal nur um weniger als 90° schwenkbar waren, nun mit einem Schwenkbereich von nahe 180° auszustatten.

Schwere Lasten können, z.B. zum Be- und Entladen, geschoben, gezogen und gekippt werden.

Die geringen äußeren Abmessungen des Antriebes lassen deutliche Vorteile dort erkennen, wo hohe Druck- und Zugkräfte gefordert sind, der verfügbare Raum aber hydraulische Kolben oder Kurbeltriebe nicht zuläßt.

Herkömmliche rückensteife Ketten erfordern je Teilungsabstand der Kette eine Berührungsfläche zur Schubübertragung. Die Schubkette gemäß dieser Erfindung ermöglicht im Bedarfsfalle eine Berührungsfläche je doppeltem Teilungsabstand und erlaubt damit größere Präzision.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen diese Zeichnungen lediglich Ausführungsbeispiele und schließen andere denkbare erfindungsgemäße Gestaltungsformen nicht aus.

Fig. 1 zeigt im Schnitt ein Antriebsgehäuse (2) mit Schubkette (20) gemäß dieser Erfindung,

Fig. 2 zeigt die Schubkette (20) in Seitenansicht und im Schnitt,

Fig. 3 die Schubkette (20) im Schnitt mit gelöster Verriegelung,

Fig. 4 ein Endglied (38) der Schubkette (20),

Fig. 5 eine drehbare Rollenplatte (5) mit die Schubkette (20) direkt stützenden Rollen (13),
Fig. 6 ein Kettenmagazin und
Fig. 7 eine alternative Form von Kette (20) und Gehäuse (2,3).
5 Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Schubkette (20). Die beiden äußeren Kettenlaschen (24) sind durch die Fläche (29) miteinander verbunden. Diese dient der Übertragung der Schubkräfte in das Gehäuse (2,3). Die Fläche ist in der Regel kreisbogenförmig, bezogen auf den Durchmesser des Antriebs-Kettenrades (6), ausgebildet. Alternativ
10 kann die Fläche auch, insbesondere wenn die Kette mit Kettenrädern unterschiedlichen Durchmessers betrieben werden soll, andersartig gewölbt oder nur an den Kanten abgeschrägt sein, um einem Verschleiß des lasttragenden Bandes (9) vor-
15 zubeugen.

In einer weiteren Alternative kann auch, insbesondere bei nur geringen zu übertragenden Schubkräften auf die Fläche (29) verzichtet werden. In diesem Falle sollten die äußeren Flanken der Laschen (23,24) wie beschrieben etwa kreisbogenförmig gestaltet sein.
20

Erfindungsgemäß erfolgt die Sicherung der Kette(20) gegen Einknicken außerhalb der Antriebs- und Umlenkgehäuse (2,3) dadurch, daß die bei Streckung der Kette(20) zwischen den Außenlaschen (24) bzw. Innenlaschen (23) sich bildenden
25 Freiräume (32) durch einen Füllkörper (33) geschlossen werden und daß dieser Füllkörper (33) durch Führung im Gehäuse oder durch das eingreifende Zahnrad oder eine Federkraft einen Bewegungsimpuls erfährt. Eine Lösungsmöglichkeit wird nachfolgend beschrieben und in Fig. 2 in verrie-

geltem und in Fig. 3 in entriegeltem Zustand dargestellt. Die äußeren Laschen (24) sind etwa in der Höhe der Bolzenachsen (27) nach innen so weit abgeschrägt, daß die Außenlaschen (24) sich erst bei der größten vorgesehenen Krümmung der Kette berühren. (Dadurch wird bei einem Versagen der Knicksicherung ein plötzliches, vollständiges Einknicken der Kette unter Schublast verhindert). Die Schrägungen sind weiter mit Ausrundungen (36) versehen. In den Innenlaschen (23) befinden sich korrespondierend zu den Ausrundungen (36) der Außenlaschen (24) Bohrungen (35). In diese Bohrung (35) ist ein Füllkörper (33) mit seinem dünneren Teil beweglich eingesetzt. Er ragt über die Innenlasche (23) nach innen. Der dickere Teil des Füllkörpers (33) entspricht in seinem Durchmesser der Öffnungsweite der beiden Ausrundungen (36) bei gestreckter Kette. Der Füllkörper (33) ist an einer Blattfeder (37) befestigt, die wiederum z.B. an einem Kettenbolzen (26) befestigt ist. Die Blattfeder drückt den dickeren Teil des Füllkörpers (33) bei gestreckter Kette zwischen die äußeren Laschen (24) und hält ihn in dieser Position. Dabei ragt der dünnere Teil des Füllkörpers (33) in den Raum zwischen die Innenlaschen (23). Im Bereich eines Antriebs- oder Umkehr-Gehäuses (2,3) drückt jeweils ein Zahn des Zahnrades (6,7) gegen den dünneren Teil des Füllkörpers (33) und drückt ihn gegen die Federkraft von (37) so weit nach außen, daß sich der dickere Teil des Füllkörpers (33) außerhalb der Außenlaschen (24) befindet und den

Außenlaschen Freiraum für ihre Knickbewegung läßt. Die Ausrundungen (36) entsprechen in gestrecktem Kettenzustand der Form des dickeren Teils des Füllkörpers (33), im Zustand größtmöglicher Knickung entspricht die Restöffnung 5 der Dicke des dünneren Teils des Füllkörpers (33).

Die beschriebene Knicksicherung kann erfindungsgemäß beidseitig oder einseitig angebracht sein. Sie kann weiter die Spreizung der Außenlaschen (24) oder der Innenlaschen (23) bewirken.

10 Andere Bewegungsformen und Bewegungsrichtungen für den Füllkörper(33) und andere Gestaltungsformen des Füllkörpers in Einklang mit den Grundgedanken dieser Erfindung sind denkbar und von dieser Erfindung mit erfaßt.

Das Endglied (38) der Schubkette (20) ist so gestaltet, daß 15 die kraftübertragende Verbindung in der Höhe der rückenstefenden Flächen (29) oder außerhalb von diesen erfolgt und so die Steifigkeit der Kette durch Kraftangriff außerhalb der Bolzenachsen (27) bewirkt wird.

Das Antriebsgehäuse (2) besteht aus zwei Gehäuseplatten (4), 20 zwischen denen und in denen das Antriebskettenrad (6) mit der durchgehenden Welle (8) gelagert ist. Ferner sind im Gehäuse (2) die Rollen (10,11 und 14) angebracht. Über diese Rollen und die um das Kettenrad (6) gelegte Kette (20) umfassend ist ein lasttragendes Band (9), z.B. ähnlich einem 25 flach gestalteten Keilriemen vorgesehen. Das Band läuft mit der gleichen Geschwindigkeit um wie die Kette, sodaß eine verschleißende Reibung vermieden wird. Das elastische Band (9) bewirkt eine gleichmäßige Schubkraft-Übertragung

zwischen Gehäuse (2) und Kette (20) auch bei nicht kreisbogenförmig ausgebildeten Flächen (29) der Kette (20). Die Rolle (10) ist in der Regel so angebracht, daß das lasttragende Band (9) die Außenfläche (29) der Kette (20) erst 5 berührt, wenn der Abknickvorgang der Kette beendet ist, um so verschleißende Relativbewegungen zu vermeiden. Die Umlenkrolle (14) ist drehbar auf dem Rollenträger (15) gelagert, der um den Schwenkpunkt (17) schwenkbar ist. Das äußere Ende des Rollenträgers (15) ist abgewinkelt und trägt 10 drehbar die Führungsrolle (16), die sich an der Innenseite der Kette (20) abrollt. Eine Änderung des Eintritts-/Austrittswinkels der Kette (20) bewirkt so eine zugehörige Lageveränderung der Umlenkrolle (14) und damit eine kraftschlüssige Umfassung der Kette (20) durch das lasttragende 15 Band (9).

Alternativ kann bei nur geringen Austrittswinkel-Veränderungen die Umlenkrolle (14) unter Verzicht auf Rollenträger (15) und Führungsrolle (16) stationär im Gehäuse angebracht sein.

20 Bei Auftreten hoher Schubkräfte können zur Entlastung des Bandes (9) weitere Stützrollen kreisbogenförmig in die Kette (20) umfassenden Bereich angeordnet werden. Dabei bleiben die Vorteile des elastischen Bandes (9): Geräuschminderung, gleichmäßige Lastverteilung, erhalten.

25 Alternativ können unter Wegfall des lasttragenden Bandes (9), die Kette (20) umfassend, auch direkt die Kette (20) tragende Rollen (13) im Gehäuse (2) kreisbogenförmig ange-

ordnet sein. Um einen stoßfreien Lauf sicherzustellen, sollte dann der Abstand zwischen den Rollachsen kleiner sein als die Länge der Außenflächen (29). Darüber hinaus können die Spalte zwischen den Außenflächen (29) schräg zu den Rollachsen (27) oder pfeilförmig ineinandergreifend ausgebildet sein.

In einer weiteren alternativen Ausführungsform können die Rollen (10,11,14) oder die direkt tragenden Rollen (13) zwischen zwei Rollenplatten (5) angeordnet sein. Diese Rollenplatten (5) wiederum sind drehbar um Welle (8) gelagert und können von der Führungsrolle (16) geführt werden. Eine der Rollen (10,11,14) oder der Rollenträger (15) können in üblicher Weise mit einer Spannvorrichtung ausgestattet sein.

15 In einer weiteren alternativen Ausführungsform (vergl. Fig. 7) sind die Außenlaschen (24) in der Nähe ihrer äußeren Flanken (28) mit Rollenbolzen (45) verbunden, die kreisbogenförmig bezogen auf den Drehpunkt des Antriebs-/Umlenk-Kettenrades (6,7) angeordnet sind und auf denen
20 sich drehbar Stützrollen befinden.

In dem Antriebs-/Umlenkgehäuse (2,3) sind, um die Welle (8) drehbar, Platten (47) angebracht, die mit einer kreisbogenförmigen Rollfläche (48) verbunden sind. Auf dieser Rollfläche (48) rollen die Stützrollen (4) sich beim
25 Durchlaufen des Gehäuses (2,3) ab, auftretende Schubkräfte der Schubkette (20) auf die Gehäuse (2,3) übertragend. Diese Alternative erlaubt eine kostengünstige Herstellung der Außenlaschen schwerer Schubketten im Stanzverfahren.

Wie auch in Fig. 1 und 5 dargestellt, wird über die an den Platten (4) angebrachte Führungsrolle (16) bewirkt, daß die Rollfläche (48) sich dem Einfallswinkel der Kette (20) anpasst.

5 Insbesondere für Schubketten mit geringen Lasten bietet sich an, die Vorteile von Kunststoffen, z.B. leichte Verformbarkeit und Korrosionsbeständigkeit zu nutzen und einzelne Teile von Kette und Antrieb, insbesondere die Außenlaschen (24 und Innenlaschen (23) aus geeigneten Kunststoffen her-
10 zustellen.

Die Welle (8) wird in der Regel über ein handelsübliches, selbstsperrendes Schneckengetriebe mit angebautem Antriebsmotor bewegt. Falls mehrere Schubketten parallel betrieben werden sollen, bietet sich an, alle Antriebs-Zahnräder auf
15 einer gemeinsamen Welle anzuordnen.

Umlenkgehäuse (3) sind im Prinzip gleichartig gestaltet wie Antriebsgehäuse (2), jedoch wird das Umlenk-Kettenrad (7) nicht angetrieben. Bei geringen Umlenkwinkeln kann die Anordnung von 1 oder 2 Rollen (13) im Gehäuse ausreichend
20 sein.

Lastfreie Teile der Kette (20) werden zweckmäßigerweise in einem Kettenmagazin (41) verwahrt. Zur Verringerung der Baulänge ist eine Speicherung in zwei oder mehr Lagen wünschenswert. Erfindungsgemäß werden, der Anzahl der Lagen
25 entsprechend in Kettenrichtung frei bewegliche Kettenräder (42) mit zweckentsprechendem Durchmesser angebracht. Sie werden im Magazin (41) gegen Verkanten sicher geführt und

rollen mit der Verlängerung/Verkürzung der Kettenlänge, die Knicksperre betätigend, mit. Das Ende der Kette ist bei zwei Lagen am Magazin, bei mehr Lagen an einem relevanten Kettenrad befestigt.

Schutzansprüche

1. Schubkette mit zugehörigem Antrieb zur Übertragung von Schub- und Zugkräften,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schubkette einseitig steif (rückensteif) und außerhalb von Antriebs- und Umlenkgehäusen (2,3) allseitig steif ausgebildet ist und die Antriebs- und Umlenkgehäuse (2,3) einen während des Betriebes variablen Ein-/Austrittswinkel der Kette (20) zulassen,
weiter dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Flanken (28) auf der rückensteifen Seite der Kette (20) zur Übertragung der Schubkräfte auf das Gehäuse (2,3) ausgebildet sind, diese Flanken (28) zu einer einzigen tragenden Fläche (29) verbunden sein können und weiter diese Flanken (28) bzw. diese Fläche (29) kreisbogenförmig bezogen auf den Drehpunkt des Antriebs-/Umlenkzahnrades (6,7) ausgebildet ist,
15 weiter dadurch gekennzeichnet, daß die Außenlaschen (24) und /oder die Innenlaschen (23) von ihrer Bolzenachse (27) einwärts etwa entsprechend der Hälfte des vorgesehenen Knickwinkels angeschrägt sind und der in gestrecktem Zustand sich bildende Freiraum (32) durch einen beweglichen, ggfls. federbelasteten Füllkörper (33) zumindest teilweise ausgefüllt werden kann, die Kette (20) außerhalb der Gehäuse (2,3) gegen Einknicken sichernd, und diese Füllkörper (33) durch
20

Berührung, Führung und Federkraft durch Gehäuse (2,3),
Antriebs- oder Umlenkkettenrad (6,7,42) zwischen Sperr-
stellung und Entsperr-Stellung bewegt werden,
weiter dadurch gekennzeichnet, daß die Schubkette (20)
5 in einem Antriebsgehäuse (2) über ein für Schub und Zug-
treibendes Kettenrad (6) geführt ist und die Kette (20)
an ihrem durch Durchmesser und Ausbildung des Kettenrades
(6) vorgegebenen äußeren Umfang von einem lasttragenden
Band (9) umfaßt wird, das über die Rollen (10,11,14) in-
10 nerhalb des Gehäuses (2) umlaufend, angebracht ist,
weiter dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrolle (14)
auf einem Rollenträger (15) drehbar angebracht ist, der
wiederum schwenkbar im Antriebsgehäuse (2) befestigt ist
und an seinem winkelig über die Umlenkrolle (14) hinaus-
15 ragenden Ende ein die Innenseite der Kette (20) berüh-
rende Führungsrolle trägt,
weiter dadurch gekennzeichnet, daß zur Verwahrung unge-
nutzter Kettenteile in mehreren Lagen diese in einem Maga-
zin (43) über selbsttätig abrollende Kettenräder (42) ge-
20 führt ist.

2. Schubkette mit Antrieb nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Außenflanken (28) der Laschen (23,
24) bzw. die Außenflächen (29) eben oder in Kurvenform
gestaltet sind.
- 25 3. Schubkette mit Antrieb nach Anspruch 1 und 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die Flanken (28) bzw. Außenflächen
(29) etwa eine Kettenteilung lang sind.

4. Schubkette mit Antrieb nach Anspruch 1,2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kette (20) keine Knicksicherung (z.B. 33,35,37) besitzt.
5. Schubkette mit Antrieb nach Anspruch 1,2,3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kette (20) in den Antriebs- und Umlenkgehäusen (2,3) allein oder in Verbindung mit lasttragenden Bändern (9) von einer oder mehreren, vornehmlich kreisbogenförmig angeordneten Rollen (13) umfaßt wird und die Achsen dieser Rollen (13) fest mit den Gehäuseplatten (4) oder zwischen zwei Rollenplatten (5) befestigt sind, die um die Welle (8) drehbar gelagert sind.
6. Schubkette mit Antrieb nach Anspruch 1,2,3,4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehr als 3 Rollen (10,11,14) das lasttragende Band (9) führen.
- 15 7. Schubkette mit Antrieb nach Anspruch 1,2,3,4,5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das lasttragende Band (9) aus metallenen Kettengliedern zusammengesetzt ist.
8. Schubkette mit Antrieb nach Anspruch 1,2,3,4,5,6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenflächen (29) bzw. die 20 äußeren Flanken (28) und oder das lasttragende Band (9) nach Anspruch 7 mit einem elastischen, geräuschmindernden, korrosionsschützenden, verschleißmindernden Belag (31) versehen sind.
9. Schubkette mit Antrieb nach Anspruch 1,2,3,4,5 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenlaschen (24) nahe ihrer 25 kreisbogenförmigen äußeren Flanken mit Rollenbolzen (45) ver-

bunden sind, auf denen sich drehbar Stützrollen (46) befinden und die um die Welle (8) drehbaren Platten (47) mit einer kreisbogenförmig bezogen auf die Welle (8) ausgebildeten Rollfläche (48) verbunden sind und die Platten (47) mit einer 5 Führungsrolle (16) versehen sind.

10. Schubkette mit Antrieb nach Anspruch 1,2,3,4,5,6,7,8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Teile aus Kunststoffen gefertigt werden.

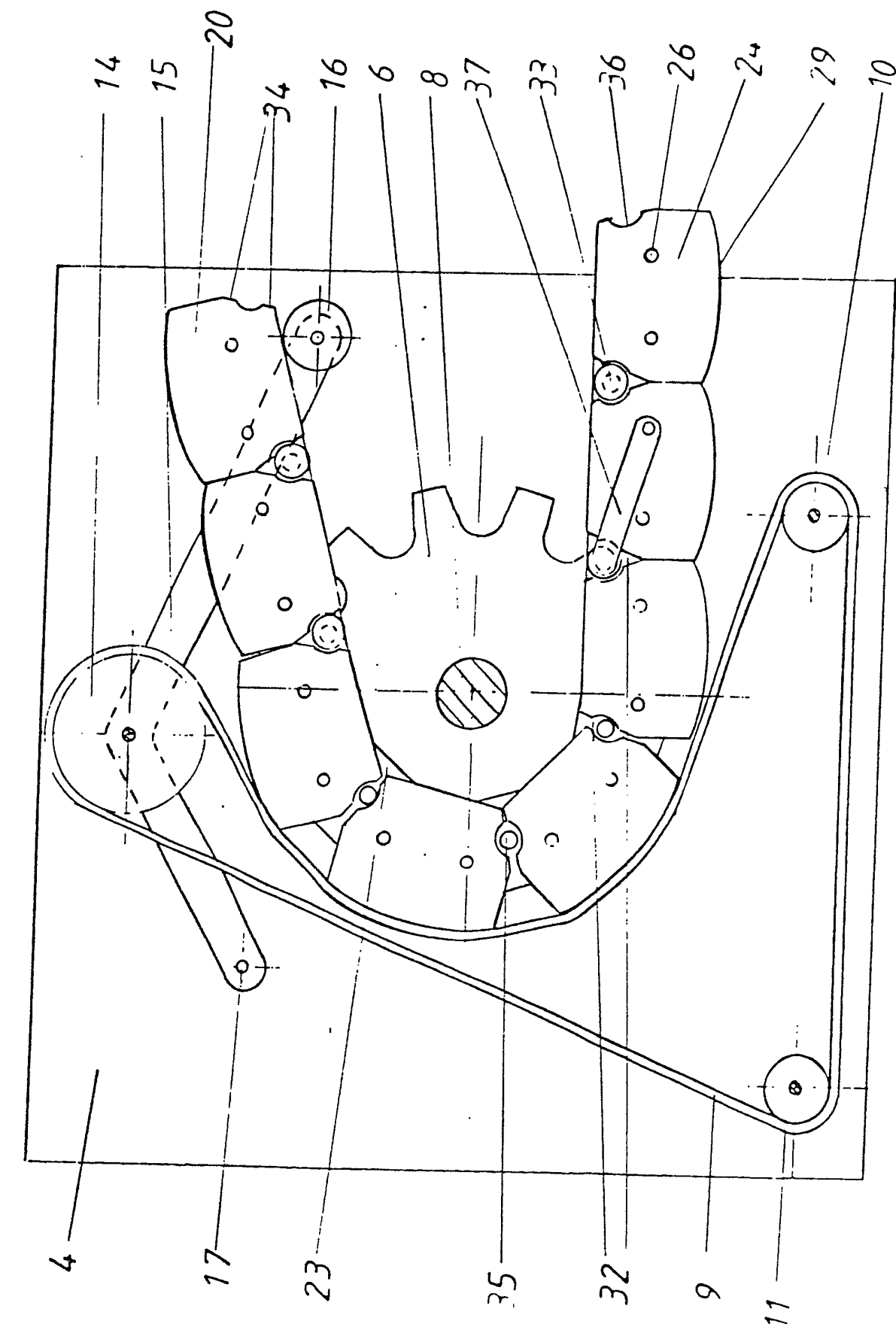


Fig. 1

Fig. 2

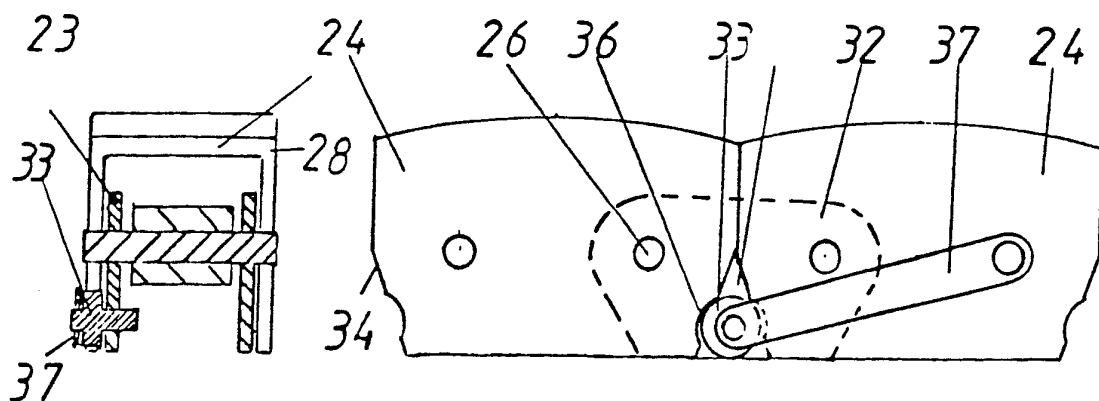


Fig. 3

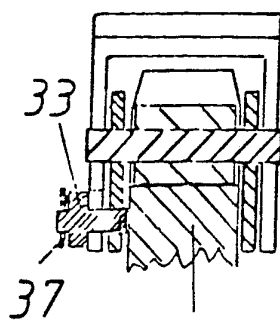


Fig. 4

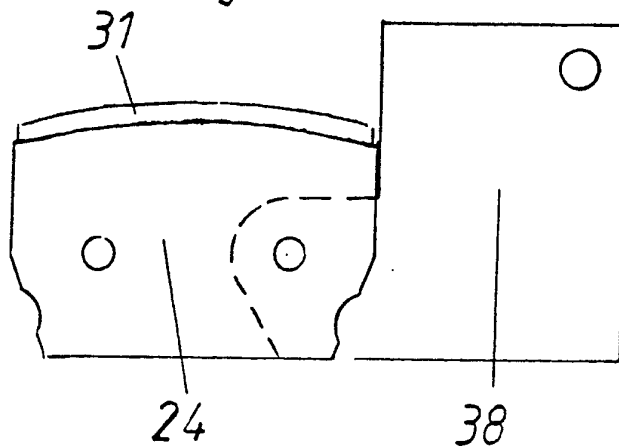


Fig. 6

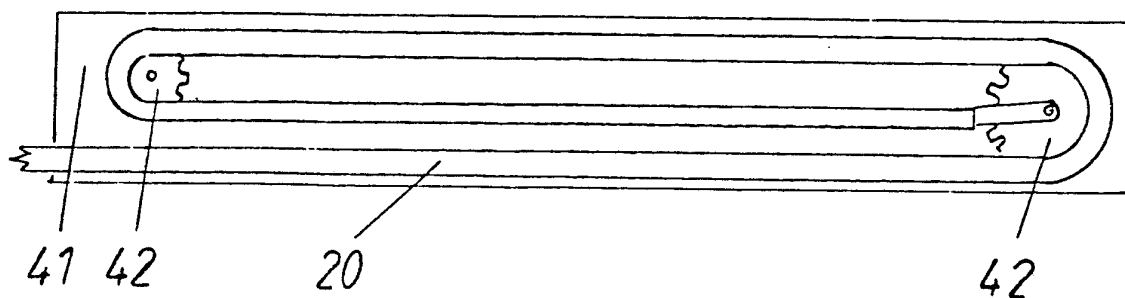


Fig. 5

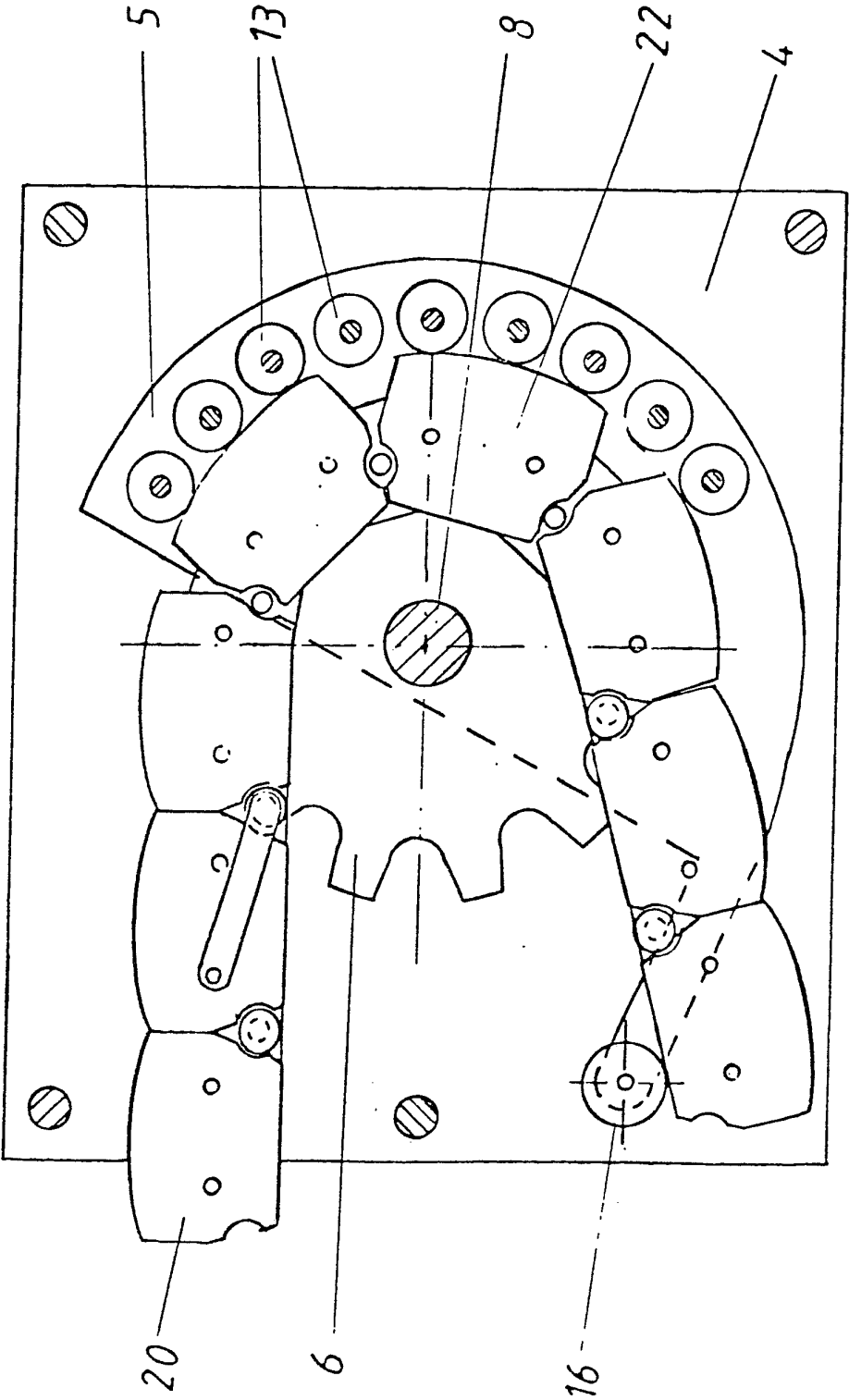
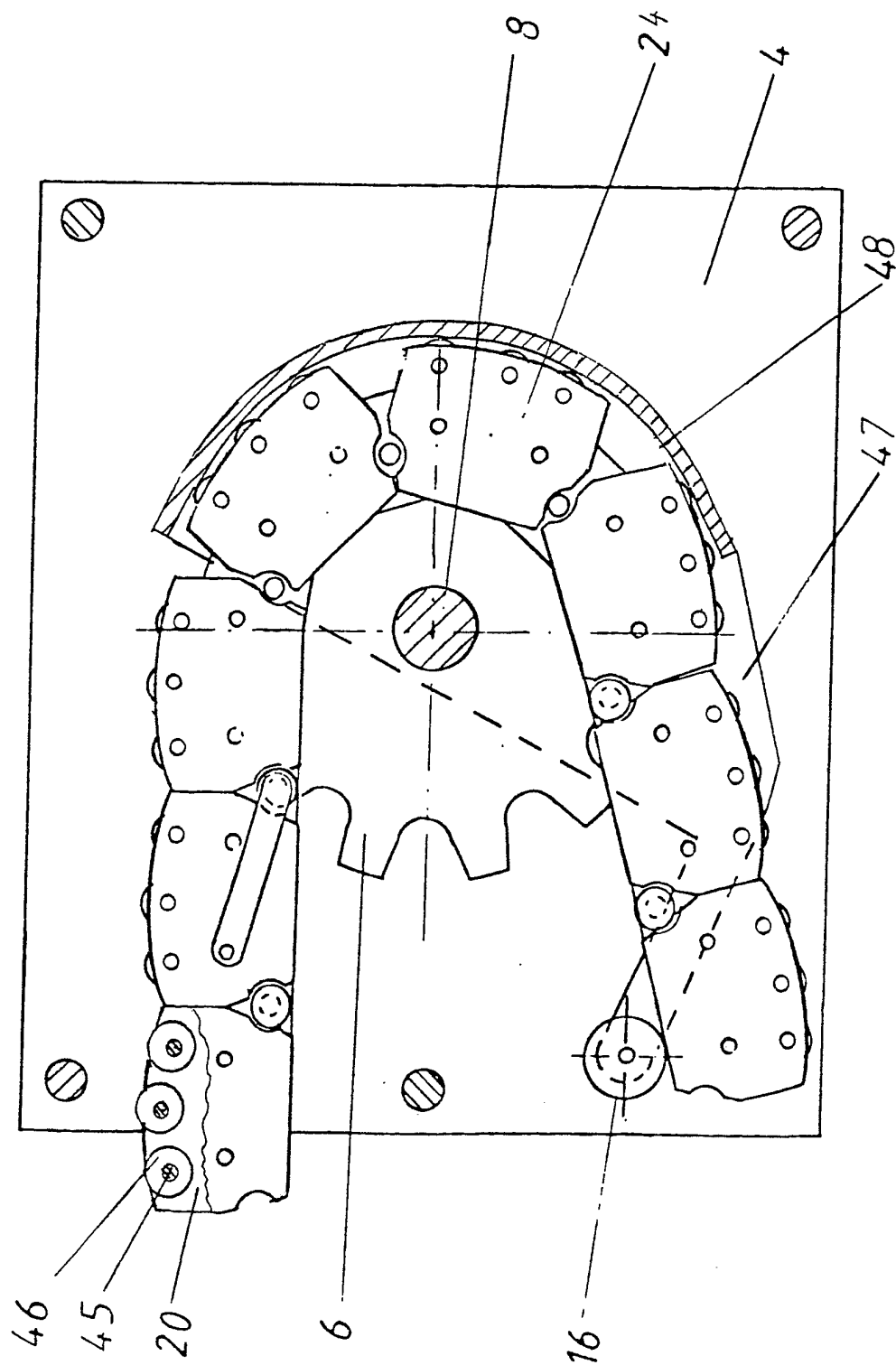


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 89/00322

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 ⁴ F 16 G 13/20																							
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; border-bottom: 1px solid black;">Classification System</th> <th style="width: 75%; border-bottom: 1px solid black;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Int.Cl⁴</td> <td style="padding: 5px;">F 16 G, F 16 H, B 66 F</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl ⁴	F 16 G, F 16 H, B 66 F																	
Classification System	Classification Symbols																						
Int.Cl ⁴	F 16 G, F 16 H, B 66 F																						
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; border-bottom: 1px solid black;">Category *</th> <th style="width: 70%; border-bottom: 1px solid black;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%; border-bottom: 1px solid black;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE, B, 1046422 (SIEMAG) 11 December 1958, see the whole document --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,2,3,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 394214 (KRUPP) 18 January 1909, see page 1, line 31 - page 2, line 63; figure 1 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,2,3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 3742775 (HAYES) 3 July 1973, see column 2, line 8 - column 4, line 36; figures 1,3 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,2,3,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 495894 (BOULTON PAUL) 22 December 1938, see page 3, lines 4-63; figure 5 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,2,3,4,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE, A, 2251307 (BÜHLER-MIAG) 2 May 1974, see page 4, line 23 - page 5, line 8; figure 1 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,2,3,4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 3672237 (NAGIN) 27 June 1972, see column 2, lines 3-45; figure 1 -- ./.</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,2,3,4,5</td> </tr> </table>			Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	DE, B, 1046422 (SIEMAG) 11 December 1958, see the whole document --	1,2,3,9	A	FR, A, 394214 (KRUPP) 18 January 1909, see page 1, line 31 - page 2, line 63; figure 1 --	1,2,3	A	US, A, 3742775 (HAYES) 3 July 1973, see column 2, line 8 - column 4, line 36; figures 1,3 --	1,2,3,9	A	GB, A, 495894 (BOULTON PAUL) 22 December 1938, see page 3, lines 4-63; figure 5 --	1,2,3,4,9	A	DE, A, 2251307 (BÜHLER-MIAG) 2 May 1974, see page 4, line 23 - page 5, line 8; figure 1 --	1,2,3,4	A	US, A, 3672237 (NAGIN) 27 June 1972, see column 2, lines 3-45; figure 1 -- ./.	1,2,3,4,5
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³																					
A	DE, B, 1046422 (SIEMAG) 11 December 1958, see the whole document --	1,2,3,9																					
A	FR, A, 394214 (KRUPP) 18 January 1909, see page 1, line 31 - page 2, line 63; figure 1 --	1,2,3																					
A	US, A, 3742775 (HAYES) 3 July 1973, see column 2, line 8 - column 4, line 36; figures 1,3 --	1,2,3,9																					
A	GB, A, 495894 (BOULTON PAUL) 22 December 1938, see page 3, lines 4-63; figure 5 --	1,2,3,4,9																					
A	DE, A, 2251307 (BÜHLER-MIAG) 2 May 1974, see page 4, line 23 - page 5, line 8; figure 1 --	1,2,3,4																					
A	US, A, 3672237 (NAGIN) 27 June 1972, see column 2, lines 3-45; figure 1 -- ./.	1,2,3,4,5																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> [*] 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> "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>			[*] 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. "&" document member of the same patent family																			
[*] 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. "&" document member of the same patent family																						
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search 11 July 1989 (11.07.89) </td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report 31 July 1989 (31.07.89) </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE </td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search 11 July 1989 (11.07.89)	Date of Mailing of this International Search Report 31 July 1989 (31.07.89)	International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE	Signature of Authorized Officer																	
Date of the Actual Completion of the International Search 11 July 1989 (11.07.89)	Date of Mailing of this International Search Report 31 July 1989 (31.07.89)																						
International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE	Signature of Authorized Officer																						

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	FR, A, 2345626 (TELEFLEX MORSE) 21 October 1977, see page 4, line 24 - page 7, line 19; figures 4,7 --	1,4
A	DE, C, 642402 (KRELING) 3 March 1937, see the whole document --	1,4
A	Soviet Inventions Illustrated, Derwent Publications Ltd, London (GB) week C17, Q64, No. D 8200C /17 4 June 1980 & SU, A, 681272 (DZYUBINSKII) 25 August 1979 --	1,4
A	DE, C, 131165 (A.E.G) 6 June 1902, see the whole document --	1
A	US, A, 2741133 (BARSKI) 10 April 1956, see column 2, lines 5-43; figure 3 -----	1

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

DE 8900322
SA 28687

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 25/07/89. 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
DE-B- 1046422		None	
FR-A- 394214		None	
US-A- 3742775	03-07-73	None	
GB-A- 495894		None	
DE-A- 2251307	02-05-74	None	
US-A- 3672237	27-06-72	None	
FR-A- 2345626	21-10-77	GB-A- 1534726	06-12-78
		AU-A- 2348077	28-09-78
		JP-A- 52142148	26-11-77
DE-C- 642402		None	
DE-C- 131165		None	
US-A- 2741133		None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 89/00322

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. Cl. 4 F 16 G 13/20		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	F 16 G, F 16 H, B 66 F	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	DE, B, 1046422 (SIEMAG) 11. Dezember 1958, siehe das ganze Dokument --	1, 2, 3, 9
A	FR, A, 394214 (KRUPP) 18. Januar 1909, siehe Seite 1, Zeile 31 - Seite 2, Zeile 63; Figur 1 --	1, 2, 3
A	US, A, 3742775 (HAYES) 3. Juli 1973, siehe Spalte 2, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 36; Figuren 1, 3 --	1, 2, 3, 9
A	GB, A, 495894 (BOULTON PAUL) 22. Dezember 1938, siehe Seite 3, Zeilen 4-63; Figur 5 --	1, 2, 3, 4, 9
A	DE, A, 2251307 (BUHLER-MIAG) 2. Mai 1974, siehe Seite 4, Zeile 23 - Seite 5, Zeile 8; Figur 1 --	1, 2, 3, 4
		./.
* 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 "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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 11. Juli 1989		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 31 JUL 1989
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten P.C.G. VAN DER PUTTEN

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US, A, 3672237 (NAGIN) 27. Juni 1972, siehe Spalte 2, Zeilen 3-45; Figur 1 --	1,2,3,4,5
A	FR, A, 2345626 (TELEFLEX MORSE) 21. Oktober 1977, siehe Seite 4, Zeile 24 - Seite 7, Zeile 19; Figuren 4,7 --	1,4
A	DE, C, 642402 (KRELING) 3. März 1937, siehe das ganze Dokument --	1,4
A	Soviet Inventions Illustrated, Derwent Publica- tions Ltd, London (GB) Woche C17, Q64, Nr. D 8200C /17 4. Juni 1980 & SU, A, 681272 (DZYUBINSKII) 25. August 1979 --	1,4
A	DE, C, 131165 (A.E.G.) 6. Juni 1902, siehe das ganze Dokument --	1
A	US, A, 2741133 (BARSKI) 10. April 1956, siehe Spalte 2, Zeilen 5-43; Figur 3 -----	1

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 8900322
SA 28687

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 25/07/89
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-B- 1046422		Keine	
FR-A- 394214		Keine	
US-A- 3742775	03-07-73	Keine	
GB-A- 495894		Keine	
DE-A- 2251307	02-05-74	Keine	
US-A- 3672237	27-06-72	Keine	
FR-A- 2345626	21-10-77	GB-A- 1534726	06-12-78
		AU-A- 2348077	28-09-78
		JP-A- 52142148	26-11-77
DE-C- 642402		Keine	
DE-C- 101165		Keine	
US-A- 2741133		Keine	

EPO FORM P0473