



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 155 833 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

(51) Int Cl.7: **B41F 21/05**

(21) Anmeldenummer: **01110644.0**

(22) Anmeldetag: **02.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Pietsch, Erich**
63073 Offenbach (DE)
- **Schild, Helmut**
61449 Steinach/Ts. (DE)
- **Dobner, Heinz**
65375 Oestrich-Winkel (DE)

(30) Priorität: **16.05.2000 DE 10023669**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung RTB,Werk S
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Grasme, Hans Walter**
62195 Wiesbaden (DE)

(54) **Steuervorrichtung für Vorgreifergreifer eines Vorgreifers in einer Bogenverarbeitungsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung für Vorgreifergreifer eines Vorgreifers in einer Bogenverarbeitungsmaschine.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine derartige Steuervorrichtung zu schaffen, die insbesondere einen einfachen Aufbau aufweist und einen prozeßstabilen Bogentransport gewährleistet.

Gelöst wird dies dadurch, indem ein Rollenhebel 12 mit einer Kurvenrolle 14 endseitig in einem gestellfesten Drehgelenk H gelagert ist, dass der Rollenhebel 12 am anderen Ende mit einem Federsystem 13 in Funktionsverbindung ist und dass am gleichen Ende des Rollenhebels 12 ein in einem gestellfesten Drehgelenk C gelagertes Koppelgetriebe 11,10,8,7 angelenkt ist, welches mit einer Greiferwelle 4 zur Steuerung der Vorgreifergreifer 3 in einem Drehgelenk K in Funktionsverbindung ist.

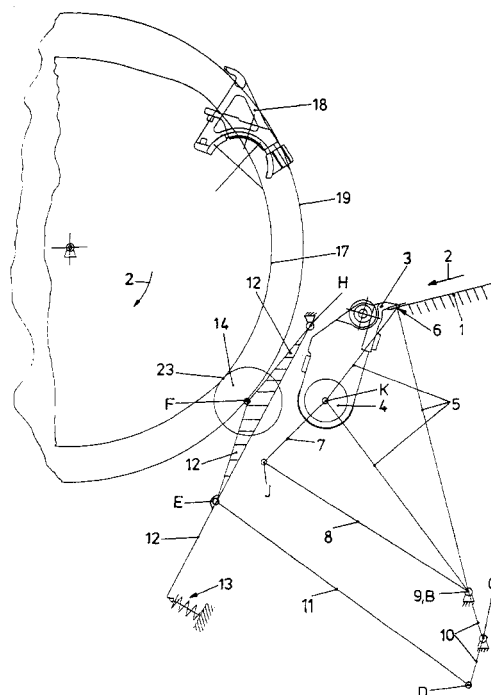


FIG. 1

EP 1 155 833 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung für Vorgeifergreifer eines Vorgeifers in einer Bogenverarbeitungsmaschine nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches. Die Steuervorrichtung ist bevorzugt an einer Bogenrotationsdruckmaschine einsetzbar.

[Stand der Technik]

[0002] Eine Steuervorrichtung dieser Art ist aus DE 35 36 535 A1 bekannt und dient dem Öffnen, Schließen und Sperren der Greifer eines in einer Drehachse gelagerten, schwingend angetriebenen Vorgeifers. Zur Steuerung der Greifer ist ein Kurvensegment endseitig in einem gestellfesten Drehgelenk schwingend angeordnet, welches mit einer Rolle gepaart ist, deren Rollenhebel an der Greiferwelle angelenkt ist. Am anderen Ende ist das Kurvensegment über eine Koppel mit einem drehbar gelagerten Rollenhebel verbunden, dessen Rolle mit einer umlaufenden Steuerkurve gepaart ist. An der Koppel ist zusätzlich ein hydraulischer Schaltmechanismus angeordnet, der bei einer Störung, z.B. bei einem Fehlbogen, den Rollenhebel mit Rolle von der umlaufenden Steuerkurve abhebt und über die Koppel das Kurvensegment verschwenkt, so dass ein Schließen der Vorgeifergreifer in Übernahmeposition des Bogenmaterials verhindert wird (Sperrfunktion).

[0003] Aus DE 44 34 623 A1 ist eine Stellvorrichtung mit einer pneumatisch betätigbaren Kolben-Zylinder-Einheit bekannt, in der ein Überdruck gegen eine auf eine Kolbenstange wirkende, elektromagnetische betätigbare Sperre erzeugbar ist. Die Sperre ist durch einen mit der Kolbenstange verbundenen, mit einem Elektromagneten zusammenwirkenden abwerfbaren Anker gebildet. Bei einer Fehlbogenfeststellung wird der Elektromagnet spannungslos und durch die Zylinderraum vorgespannte Luft und durch die nachströmende Luft wird die Stellbewegung sofort ausgeführt und dadurch der Einlauf eines Fehlbogens in die Bogendruckmaschine verhindert. Die Stellvorrichtung ist bevorzugt in einer Vorrichtung zur Fehlbogenabschaltung im Vorgeifer einer Bogendruckmaschine einsetzbar. Dabei weist die Vorgeifersteuerung unter anderem eine umlaufende Kurvenscheibe sowie ein als Kurvengelenk wirkendes Schaltsegment auf, wobei umlaufende Kurvenscheibe und Schaltsegment mittels in einem Drehgelenk gelagerten Winkelhebel verbunden sind. Die Kolben-Zylinder-Einheit ist dabei mit dem Winkelhebel in Funktionsverbindung.

[0004] Eine weitere Greifersteuerung für einen derartigen Vorgeifer ist aus DE 195 43 381 A1 bekannt, welche eine umlaufende Kurvenscheibe sowie ein Kurvengelenk zum Öffnen und Schließen der Vorgeifergreifer aufweist. Das Kurvengelenk weist ein Segment mit einer speziellen Steuerkontur für einen Rollenhebel mit Rolle, welcher an der Greiferwelle des Vorgeifergreifers angelenkt ist, auf. Das Kurvensegment ist in einem

Drehgelenk mit einem mit der umlaufenden Kurvenscheibe gepaarten Rollenhebel mit Rolle verbunden. Zum Festsetzen des Kurvensegmentes, z.B. bei einem Fehlbogen, ist ein als schwenkbare Schaltklinke ausgebildeter Schaltmechanismus vorgesehen, der in einer "geöffnet"-Stellung des Vorgeifers festsetzbar ist.

[0005] Von Nachteil ist bei diesen Ausbildungen, dass die Greifersteuerungen relativ aufwendig sind und dass, beispielsweise in der Ausbildung gemäß DE 195 43 381 A1, die Greifersteuerung nicht in jeder Maschinenposition sperrbar ist. Weiterhin ist nachteilig, dass die am Rollenhebel des Vorgeifergreifers angeordnete Rolle neben der Anlauf- und Ruhereibung beim Beginn bzw. Beenden der Relativbewegung im Kurvengelenk zusätzlich einer wechselnden Umkehr der Bewegungsrichtung unterworfen sind, so dass der Verschleiß gefördert wird.

[Aufgabe der Erfindung]

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Steuervorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere einen einfachen Aufbau aufweist und einen prozessstabilen Bogentransport gewährleistet (1. Betriebsweise). Weiterhin ist es Aufgabe eine Steuervorrichtung zu schaffen, die bei einer Störung des Bogentransportes den weiteren Bogentransport sofort verhindert (2. Betriebsweise).

[0007] Gelöst wird dies durch die Ausbildungsmerkmale der Ansprüche 1 und 2. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Ein erster Vorteil der Steuervorrichtung ist darin begründet, dass diese einen einfachen Aufbau aufweist. Beim öffnen und Schließen der Vorgeifergreifer beim störungsfreien Bogentransport (1. Betriebsweise der Steuervorrichtung) als auch beim Sperren der Vorgeifergreifer (2. Betriebsweise der Steuervorrichtung), beispielsweise bei einer Störung des Bogentransports durch Fehlbogen, Doppelbogen, Schrägbogen usw., ist lediglich eine umlaufende Steuerkurve mit einer Kurvenrolle erforderlich. Bevorzugt ist dabei die Steuerkurve an einem Bogenführungszyylinder, beispielsweise an der dem Vorgeifer benachbarten Anlagetrommel, angeordnet.

[0009] Von Vorteil ist weiterhin, dass durch diese Ausbildung der Verschleiß reduzierbar ist, da nur eine Kurvenrolle mit der Steuerkurve gepaart für die Steuerung der Vorgeifergreifer erforderlich ist. Damit ist eine Teilerduzierung sowie eine Massenreduzierung möglich. Durch die Paarung der Kurvenrolle mit der umlaufenden Steuerkurve ist die aus dem Stand der Technik bekannte, den Verschleiß fördernde Bewegungsumkehr der Kurvenrolle hinfällig.

[0010] Weiterhin ist vorteilhaft, dass durch den einfachen Aufbau der Steuervorrichtung geringe Massen bewegt werden müssen. Damit ist ebenso eine Reduzierung von Schwingungen sowie von Verschleiß an der

Schwinganlage und eine Verbesserung des Bogentransportes erzielbar.

[0011] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass im Falle einer Störung des Bogentransportes, beispielsweise bei einer Meldung von Fehlbogen, Doppelbogen, Schrägbogen oder Not-Aus, kurze Schaltzeiten zum Sperren der Vorgreifergreifer in jeder beliebigen Maschinenposition des Vorgreifers realisierbar sind. Darüber hinaus ist in jeder beliebigen Position des Vorgreifers die Sperrung der Vorgreifergreifer beseitigbar, so dass nach Beseitigung der Störung sofort der Bogentransport erneut aufgenommen werden kann.

[0012] Von Vorteil ist ferner, dass eine zum Sperren aktivierte Betätigungseinrichtung und ein die Paarung von Kurvenrolle und Steuerkurve gewährleistendes Federsystem in den Kraftwirkungen gleichgerichtet sind. Damit sind kurze Schaltzeiten realisierbar und die Kurvenrolle verbleibt in jeder Betriebsweise mit der Steuerkurve in einer Paarungsstelle in Funktionsverbindung.

[Beispiele]

[0013] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

[0014] Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Steuervorrichtung ohne Betätigungseinrichtung in Übernahmeposition,

Fig. 2 eine Steuervorrichtung mit Betätigungseinrichtung in Übernahmeposition,

Fig. 3 eine weitere Ausbildung gem. Fig. 2,

Fig. 4 die Steuervorrichtung gemäß Figur 2 in Übergabeposition,

Fig. 5 die Steuervorrichtung gemäß Figur 2 nach der Übergabeposition (Vorgreiferauslauf),

Fig. 6 die Steuervorrichtung gemäß Figur 2 in einer beliebigen Sperrposition.

[0015] Eine Anlage in einer Bogenrotationsdruckmaschine weist einen Anlagetisch 1 zum Ausrichten des in Förderrichtung 2 zu transportierenden Bogenmaterials sowie einen Vorgreifer 5 als Schwinganlage auf. Der Vorgreifer 5 ist in einer Schwingachse 9 drehbar gelagert und weist beispielsweise einen ovalen Grundkörper auf, wie dies aus DE 44 38 757 A1 bekannt ist. Weiterhin trägt der Vorgreifer 5 eine Greiferwelle 4 mit einer Mehrzahl von daran über die maximale Formatbreite angeordneten Vorgreifergreifern 3 und einen Steg mit wenigstens einer daran angeordneten Greiferaufschlagleiste 6. Der Vorgreifer 5 ist mit einem nicht gezeigten Antrieb zum Verschwenken in der Schwingachse 9 in Funktionsverbindung und schwingt, zumindest zwecks Übernahme des einzelnen Bogenmaterials vom Anlagetisch

1 (Übernahmeposition) und zur Übergabe des Bogenmaterials an einen in Förderrichtung 2 nachgeordneten Bogenführungszylinder 19 (Übergabeposition), zwischen dem Anlagetisch 1 und dem Bogenführungszylinder 19 hin und her. Der Bogenführungszylinder 19 ist beispielsweise als eine eintourig in Förderrichtung 2 umlaufende Anlagetrommel mit wenigstens einem daran angeordneten Bogenhaltesystem 18, vorzugsweise einem Greifersystem, ausgebildet. Am Anlagetisch 1 sind weiterhin in bekannter Weise quer zur Förderrichtung 2 des Bogenmaterials mehrere Vordermarken sowie mehrere Deckmarken, vorzugsweise unterhalb der Förderebene des Bogenmaterials wegschwenkbar, angeordnet.

[0016] Zur Steuerung der Vorgreifergreifer 3 bei einem störungsfreien Bogentransport (1. Betriebsweise) als auch bei einer Störung des Bogentransportes (2. Betriebsweise) ist die Greiferwelle 4 des Vorgreifers 5 mit einem viergliedrigen Koppelgetriebe 11, 10, 8, 7 und weiterhin mit einem Rollenhebel 12 mit Kurvenrolle 14 und Steuerkurve 17 in Funktionsverbindung.

[0017] Im Einzelnen besteht das Koppelgetriebe 11,10,8,7 aus einem Anlenkhebel 7, welcher in einem Drehgelenk K mit der Greiferwelle 4 gekoppelt ist. Der Anlenkhebel 7 ist weiterhin mit einer Koppelstange 8 in einem Drehgelenk J verbunden. Die Koppelstange 8 ist ferner mit einem Getriebeglied 10 endseitig in einem Drehgelenk B gekoppelt und das Getriebeglied 10 ist zumindest mit einem gestellfesten Drehgelenk C verbunden. Mit dem Getriebeglied 10 ist schwingbeweglich eine Koppelstange 11 verbunden, die in einem Drehgelenk E mit einem Rollenhebel 12 verbunden ist.

[0018] In einer ersten Ausbildung sind die Koppelstangen 11 und 8 mit dem im gestellfesten Drehgelenk C gelagerten Getriebeglied 10 in dem Drehgelenk B gemeinsam verbunden. Die Koppelstange 11 ist wiederum endseitig mit dem Rollenhebel 12 im Drehgelenk E verbunden (Fig. 3).

In einer bevorzugten Ausbildung ist das Getriebeglied 10 als ternäres Glied ausgebildet und weist endseitig das Drehgelenk B und am anderen Ende ein Drehgelenk D auf und ist in dem gestellfesten Drehgelenk C schwenkbar gelagert (Fig. 1,2, 4-6). Das Getriebeglied 10 ist als ternäres Glied im Drehgelenk B mit einem Ende der Koppelstange 8 und im Drehgelenk D mit einem Ende der Koppelstange 11 verbunden und die Koppelstange 11 ist endseitig mit einem Ende des Rollenhebels 12 im Drehgelenk E gekoppelt.

[0019] Der Rollenhebel 12 ist im endseitigen Bereich des Drehgelenkes E mit einem gestellfesten, elastischen Federsystem 13, vorzugsweise einem Druckfedersystem, in Funktionsverbindung und ist am anderen Ende in einem gestellfesten Drehgelenk H schwenkbar gelagert (Fig. 1).

[0020] Der Rollenhebel 12 trägt eine in einem Drehgelenk F gelagerte Kurvenrolle 14, welche mit einer in Förderrichtung 2 umlaufenden Steuerkurve 17 ständig in einer Paarungsstelle 23 in Funktionsverbindung ist.

Die Steuerkurve 17 weist wenigstens einen Greiferschließ- und einen Greiferöffnungsbereich für die Bewegung der Vorgreifergreifer 3 auf und ist bevorzugt an dem umlaufenden Bogenführungszyylinder 19 angeordnet.

[0021] Die Steuerung zum Sperren der Vorgreifergreifer 3 (2. Betriebsweise) weist den analogen Aufbau (viergliedriges Koppelgetriebe 11, 10, 8, 7; Rollenhebel 12 mit Kurvenrolle 14 und Federsystem 13; Steuerkurve 17) wie die Steuerung zum Öffnen und Schließen der Vorgreifergreifer 3 in der 1. Betriebsweise auf. Der Rollenhebel 12 ist jedoch nicht direkt im gestellfesten Drehgelenk H gelagert, sondern zwischen dem gestellfesten Drehgelenk H und dem Rollenhebel 12 ist ein Getriebeglied 16 angeordnet. Das Getriebeglied 16 ist dabei endseitig im gestellfesten Drehgelenk H und mit dem Rollenhebel 12 in einem Drehgelenk G gekoppelt. Weiterhin ist das Getriebeglied 16 mit einer gestellfest gelagerten Betätigungsvorrichtung 15, vorzugsweise einem Pneumatikzylinder, getriebetechnisch gekoppelt. Das Getriebeglied 16 ist dabei mit wenigstens einem gestellfesten Anschlag 20 und/oder 21 in Funktionsverbindung.

[0022] Bevorzugt ist das Getriebeglied 16 mit dem gestellfest angeordneten Drehgelenk H als ternäres Glied ausgebildet, welches endseitig im Drehgelenk G mit dem Rollenhebel 12 und endseitig in einem Drehgelenk I mit der Betätigungseinrichtung 15 in Funktionsverbindung ist. Dabei ist die Betätigungseinrichtung 15 bevorzugt in einem gestellfesten Drehgelenk A schwenkbar gelagert. Weiterhin ist die Betätigungseinrichtung 15 bevorzugt schaltungstechnisch mit einer Maschinensteuerung verbunden.

[0023] Zur Begrenzung der Schwenkbewegung des Getriebegliedes 16 (ternäres Glied) um die Achse des Drehgelenkes H sind bevorzugt einstellbare Anschläge 20 und/oder 21 gestellfest angeordnet. Diese Anschläge 20, 21 sind bevorzugt im Bereich der Drehgelenke G und/oder I angeordnet.

[0024] Die Drehgelenke B, D, E, G und I sind freischwingend ausgebildet. Hingegen sind die Drehgelenke A, C und H gestellfest angeordnet.

Das gestellfeste Federsystem 13 ist bevorzugt parallel zur Koppelstange 11 am Rollenhebel 12 angeordnet. In einer weiteren Ausbildung ist das Federsystem 13 in die Koppelstange 11 integriert angeordnet.

[0025] In einer ersten Betriebsweise für den störungsfreien Bogentransport schwingt der angetriebene Vorgreifer 5 mit Vorgreifergreifern 3, Greiferwelle 4, Greiferaufschlagleiste 6, Anlenkhebel 7 und Koppelstange 8 um die Schwingachse 9. In der Übernahmeposition (Fig. 1 und 2) schließen die Vorgreifergreifer 3 zur Übernahme des einzelnen Bogenmaterials, in der Übergabeposition (Fig. 4) öffnen die Vorgreifergreifer 3, indem der von der Steuerkurve 17 gesteuerte Rollenhebel 12 (mit Rolle 14) die Koppelstangen 11 und 8 sowie den Anlenkhebel 7 in den Drehpunkten der Drehgelenke E, D (wenn vorhanden), B, J und K verschwenken. Dabei

verbleibt das Getriebeglied 10 in seiner Ursprungsposition. Das Schließen der Vorgreifergreifer 3 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

[0026] Bevorzugt ist das Drehgelenk B des Vorgreifers zur Schwingachse 9 deckungsgleich angeordnet, d.h. beide Positionen (B, 9) weisen eine gemeinsame Achse auf, liegen jedoch in verschiedenen Ebenen (Fig. 1 - 4). Die Deckungsgleichheit besteht während des störungsfreien Bogentransportes von der Übernahmeposition bis zur Übergabeposition an den Bogenführungszyylinder 19.

[0027] Der auf Maschinengeschwindigkeit beschleunigte Vorgreifergreifer 3 übergibt in der Übergabeposition (Fig. 4) das Bogenmaterial einzeln an ein Bogenhaltesystem 18 des Bogenführungszyylinder 19. Der Vorgreifer 5 schwingt nach der Übergabeposition in eine Auslaufposition (Fig. 5) und von dort zurück in die Übernahmeposition (Fig. 1 - 3). Während des störungsfreien Bogentransportes hält die Betätigungseinrichtung 15 das Getriebeglied 16 in einer durch wenigstens einen Anschlag 21 und/oder 22 definierte Position gegen die Kraft des Federsystems 13, so dass die Paarungsstelle 23 ständig durch die Kurvenrolle 14 und die Steuerkurve 17 gebildet ist.

[0028] Tritt eine Störung, beispielsweise ein Fehlbogen, Schrägbogen, ein Doppelbogen oder Not-Aus, während des Bogentransportes auf, so wird der Vorgreifer 5 in einer zweiten Betriebsweise gesteuert. Die gemeldete Störung bewirkt, dass die Betätigungseinrichtung 15, beispielsweise über die Maschinensteuerung, aktiviert wird. Die Betätigungseinrichtung 15 schwenkt das Getriebeglied 16 um die Achse des Drehgelenkes H, so dass das Drehgelenk G in die Position G' und bei Ausbildung als ternäres Glied das Drehgelenk I in die Position I' bewegt wird (Fig. 6). Die Schwenkbewegung ist wiederum durch die justierbaren Anschläge 20 und/oder 21 definiert. Da die Kurvenrolle 14 durch das Federsystem 13 ständig mit der Steuerkurve 17 in der Paarungsstelle 23 in Eingriff ist, wird der Rollenhebel 12 im Drehgelenk G' verschwenkt, so dass das Drehgelenk E in die Position E' (einschließlich Koppelstange 11) bewegt wird und das Getriebeglied 10 um den Drehpunkt des Drehgelenkes C verschwenkt wird.

Bei dieser Schwenkbewegung des Getriebegliedes 10 wird das ursprünglich bevorzugt deckungsgleich zur Schwingachse 9 angeordnete Drehgelenk B in die Position B' bewegt und - falls vorhanden - wird das Drehgelenk D in die Position D' bewegt. Die Schwenkbewegung des Getriebegliedes 10 wird über die Koppelstange 8, Drehgelenk J' und Anlenkhebel 7 im Drehgelenk K auf die Greiferwelle 4 übertragen und die Vorgreifergreifer 3 werden in der jeweiligen eingeleiteten Schließ- oder Öffnungsbewegung gesperrt, so dass zwischen Vorgreifergreifer 3 und der Greiferaufschlagleiste 6 ein Freiraum 22 gebildet wird. Damit sind die Vorgreifergreifer 3 in jeder beliebigen Maschinenposition sperrbar, so dass ein Bogentransport durch den Freiraum 22 prozessstabil verhindert wird.

[0029] In dieser zweiten Betriebsweise wird die durch die Betätigungseinrichtung 15 eingeleitete Bewegung des Getriebegliedes 16 und die damit verbundene Bewegung des Rollenhebels 12 im Drehgelenk G, G' durch das seine Krafrichtung beibehaltende Federsystem 13 zusätzlich unterstützt. Damit ergeben sich kurze Schaltzeiten bei geringen Massebeschleunigungen. Wird nach Beseitigung der Störung die Sperrung des Vorgreifergreifers 3 durch die Betätigungseinrichtung 15 aufgehoben, so ist der Vorgreifer 5 wieder in der ersten Betriebsweise betreibbar.

[0030] Zusammengefasst ist die Steuervorrichtung in zwei Betriebsweisen ausführbar.

[0031] In der ersten Betriebsweise für den störungsfreien Bogentransport ist der Rollenhebel 12 mit Kurvenrolle 14 endseitig in einem gestellfesten Drehgelenk H gelagert, am anderen Ende ist der Rollenhebel 12 mit einem Federsystem 13 zur ständigen Aufrechterhaltung einer Paarungsstelle 23 von Kurvenrolle 14 und Steuerkurve 17 in Funktionsverbindung und am zum Federsystem 13 gleichen Ende des Rollenhebels 12 ein in einem gestellfesten Drehgelenk C gelagertes Koppelgetriebe 11,10,8,7 angelenkt, welches mit der Greiferwelle 4 zur Steuerung der Vorgreifergreifer 3 im Drehgelenk K in Funktionsverbindung ist.

[0032] In der zweiten Betriebsweise bei Vorliegen einer Störung des Bogentransportes ist der Rollenhebel 12 mit Kurvenrolle 14 endseitig im Drehgelenk G mit dem im gestellfesten Drehgelenk H gelagerten Getriebeglied 16 gekoppelt, wobei das Getriebeglied 16 mit einer gestellfest gelagerten Betätigungseinrichtung 15 getriebetechnisch gekoppelt ist und dem Getriebeglied 16 wenigstens ein benachbarter Anschlag 20,21 gestellfest zugeordnet ist, und dass der Rollenhebel 12 am anderen Ende mit dem Federsystem 13 zur ständigen Aufrechterhaltung einer Paarungsstelle 23 von Kurvenrolle 14 und Steuerkurve 17 in Funktionsverbindung ist und benachbart zum Federsystem 13 am gleichen Ende des Rollenhebels 12 ein in einem gestellfesten Drehgelenk C gelagertes Koppelgetriebe 11,10,8,7 angelenkt ist, welches mit der Greiferwelle 4 zur Steuerung der Vorgreifergreifer 3 in einem Drehgelenk K in Funktionsverbindung ist.

[Bezugszeichenliste]

[0033]

1	Anlagetisch
2	Förderrichtung
3	Vorgreifergreifer
4	Greiferwelle
5	Vorgreifer
6	Greiferaufschlagleiste
7	Anlenkhebel
8	Koppelstange
9	Schwingachse
10	Getriebeglied

11	Koppelstange
12	Rollenhebel
13	Federsystem
14	Kurvenrolle
5 15	Betätigungseinrichtung
16	Getriebeglied
17	Steuerkurve
18	Bogenhaltesystem
19	Bogenführungszyylinder
10 20	Anschlag
21	Anschlag
22	Freiraum
23	Paarungsstelle
A	gestellfestes Drehgelenk
15 B, B'	Drehgelenk
C	gestellfestes Drehgelenk
D, D'	Drehgelenk
E, E'	Drehgelenk
F	Drehgelenk
20 G, G'	Drehgelenk
H	gestellfestes Drehgelenk
I, I'	Drehgelenk
J, J'	Drehgelenk
K	Drehgelenk

25

Patentansprüche

1. Steuervorrichtung für Vorgreifergreifer eines Vorgreifergreifers in einer Bogenverarbeitungsmaschine, wobei der in einer Schwingachse gelagerte, schwingend antreibbare Vorgreifer wenigstens einen Vorgreifergreifer zum Einzeltransport von Bogenmaterial aufweist und zumindest mit einer umlaufenden, mit einer in einem Rollenhebel drehbar gelagerten Kurvenrolle gepaarten Steuerkurve getriebetechnisch in Funktionsverbindung ist,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Rollenhebel (12) mit Kurvenrolle (14) endseitig in einem gestellfesten Drehgelenk (H) gelagert ist, und

dass der Rollenhebel (12) am anderen Ende mit einem Federsystem (13) zur ständigen Aufrechterhaltung einer Paarungsstelle (23) von Kurvenrolle (14) und Steuerkurve (17) in Funktionsverbindung ist und am zum Federsystem (13) gleichen Ende des Rollenhebels (12) ein in einem gestellfesten Drehgelenk (C) gelagertes Koppelgetriebe (11,10,8,7) angelenkt ist, welches mit einer Greiferwelle (4) zur Steuerung der Vorgreifergreifer (3) in einem Drehgelenk (K) in Funktionsverbindung ist.

2. Steuervorrichtung für Vorgreifergreifer eines Vorgreifergreifers in einer Bogenverarbeitungsmaschine, wobei der in einer Schwingachse gelagerte, schwingend antreibbare Vorgreifer wenigstens einen Vor-

greifergreifer zum Einzeltransport von Bogenmaterial aufweist und zumindest mit einer umlaufenden, mit einer in einem Rollenhebel drehbar gelagerten Kurvenrolle gepaarten Steuerkurve getriebetechnisch in Funktionsverbindung ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Rollenhebel (12) mit Kurvenrolle (14) endseitig in einem Drehgelenk (G) mit einem in einem gestellfesten Drehgelenk (H) gelagerten Getriebeglied (16) gekoppelt ist, wobei das Getriebeglied (16) mit einer gestellfest gelagerten Betätigungseinrichtung (15) getriebetechnisch gekoppelt ist und dem Getriebeglied (16) wenigstens ein benachbarter Anschlag (20,21) gestellfest zugeordnet ist, und

dass der Rollenhebel (12) am anderen Ende mit einem Federsystem (13) zur ständigen Aufrechterhaltung einer Paarungsstelle (23) von Kurvenrolle (14) und Steuerkurve (17) in Funktionsverbindung ist und benachbart zum Federsystem (13) am gleichen Ende des Rollenhebels (12) ein in einem gestellfesten Drehgelenk (C) gelagertes Koppelgetriebe (11,10,8,7) angelenkt ist, welches mit einer Greiferwelle (4) zur Steuerung der Vorgreifergreifer (3) in einem Drehgelenk (K) in Funktionsverbindung ist.

3. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Koppelgetriebe (11,10,8,7) aus

- einem an der Greiferwelle (4) angeordneten Anlenkhebel (7),
- einer mit dem Anlenkhebel (7) in einem Drehgelenk (J) verbundenen Koppelstange (8),
- einem mit der Koppelstange (8) in einem Drehgelenk (B) verbundenen Getriebeglied (10), welches in dem gestellfesten Drehgelenk (C) gelagert ist, und
- einer mit dem Getriebeglied (10) schwingbeweglich verbundenen Koppelstange (11), welche in einem Drehgelenk (E) mit dem Rollenhebel (12) verbunden ist,

gebildet ist.

4. Steuervorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Getriebeglied (10) ein ternäres Glied ist, welches an einem Ende mit der Koppelstange (8) mittels Drehgelenk (B) verbunden ist, am anderen Ende mit der Koppelstange (11) mittels eines Drehgelenkes (D) verbunden ist und im gestellfesten Drehgelenk (C) gelagert ist.

5. Steuervorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Koppelstangen (8,11) mit dem im gestellfesten Drehgelenk (C) gelagerten Getriebeglied (10) in dem Drehgelenk (B) gemeinsam verbunden sind.

6. Steuervorrichtung nach wenigstens Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Drehgelenk (B) des Vorgreifers (5) während des störungsfreien Bogentransportes von der Übernahmeposition bis zur Übergabeposition deklungsgleich zur Schwingachse (9) angeordnet ist.

7. Steuervorrichtung nach wenigstens Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das gestellfeste Federsystem (13) parallel zur Koppelstange (11) oder in die Koppelstange (11) integriert angeordnet ist.

8. Steuervorrichtung nach wenigstens Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Betätigungseinrichtung (15) in einem gestellfesten Drehgelenk (A) gelagert ist.

9. Steuervorrichtung nach wenigstens Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass bei einer Störung des Bogentransportes die aktivierte Betätigungseinrichtung (15) die Kraftwirkung des Federsystems (13) unterstützt und die Kurvenrolle (14) mit der Steuerkurve (17) in einer Paarungsstelle (23) in Funktionsverbindung ist.

10. Steuervorrichtung nach wenigstens Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass mittels der Betätigungseinrichtung (15) das Getriebeglied (16) um die Achse des Drehgelenkes (H) derart schwenkbar ist, dass der federbelastet Rollenhebel (12) mit dem Drehgelenk (G) in eine Position des Drehgelenkes (G') verlagerbar ist.

11. Steuervorrichtung nach wenigstens Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Getriebeglied (16) ein ternäres Glied ist, welches an einem Ende mit der Betätigungseinrichtung (15) mittels eines Drehgelenkes (I) verbunden ist, am anderen Ende mit dem Rollenhebel (12) mittels Drehgelenk (G) verbunden ist und im gestellfesten Drehgelenk (H) gelagert ist.

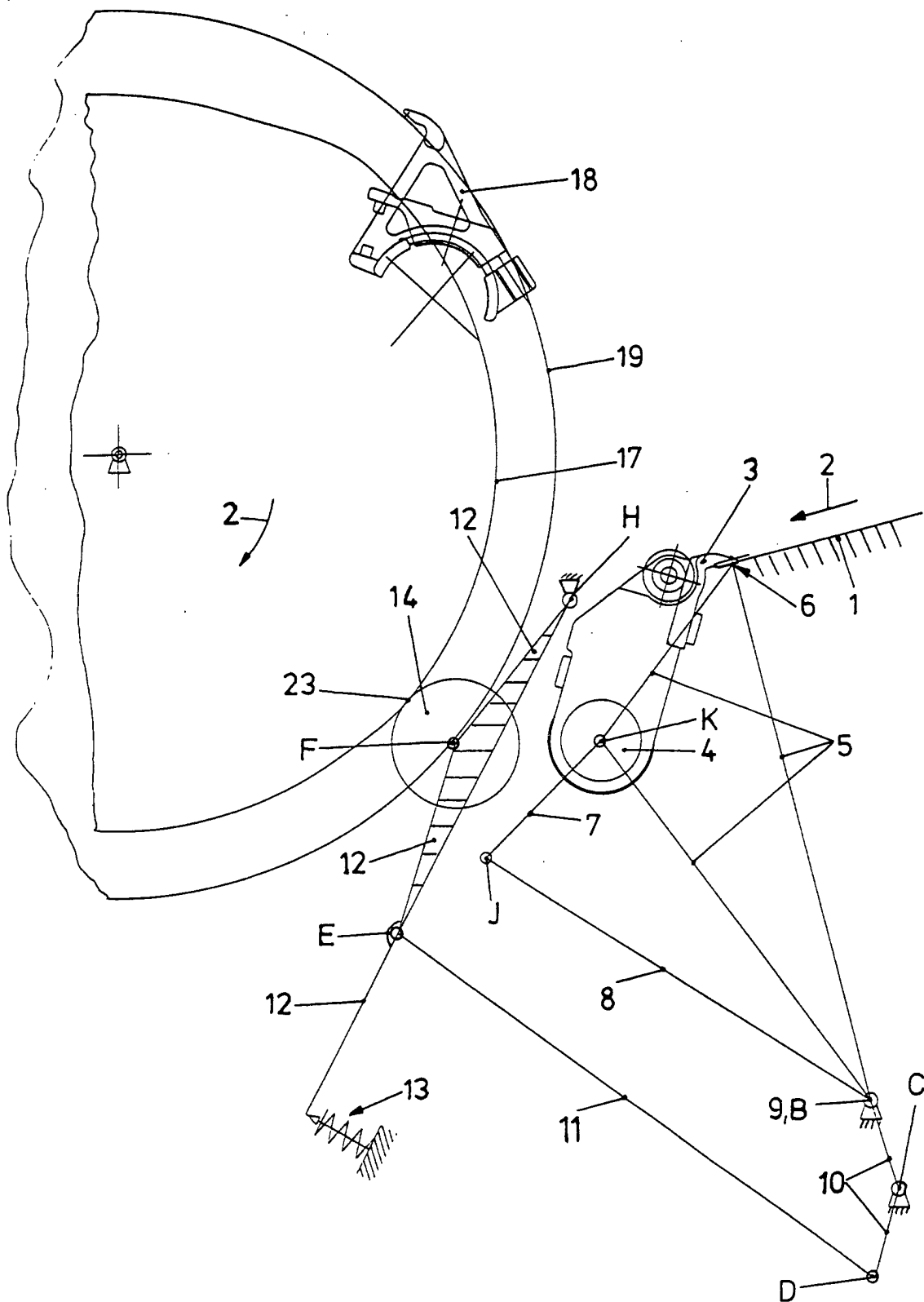


FIG. 1

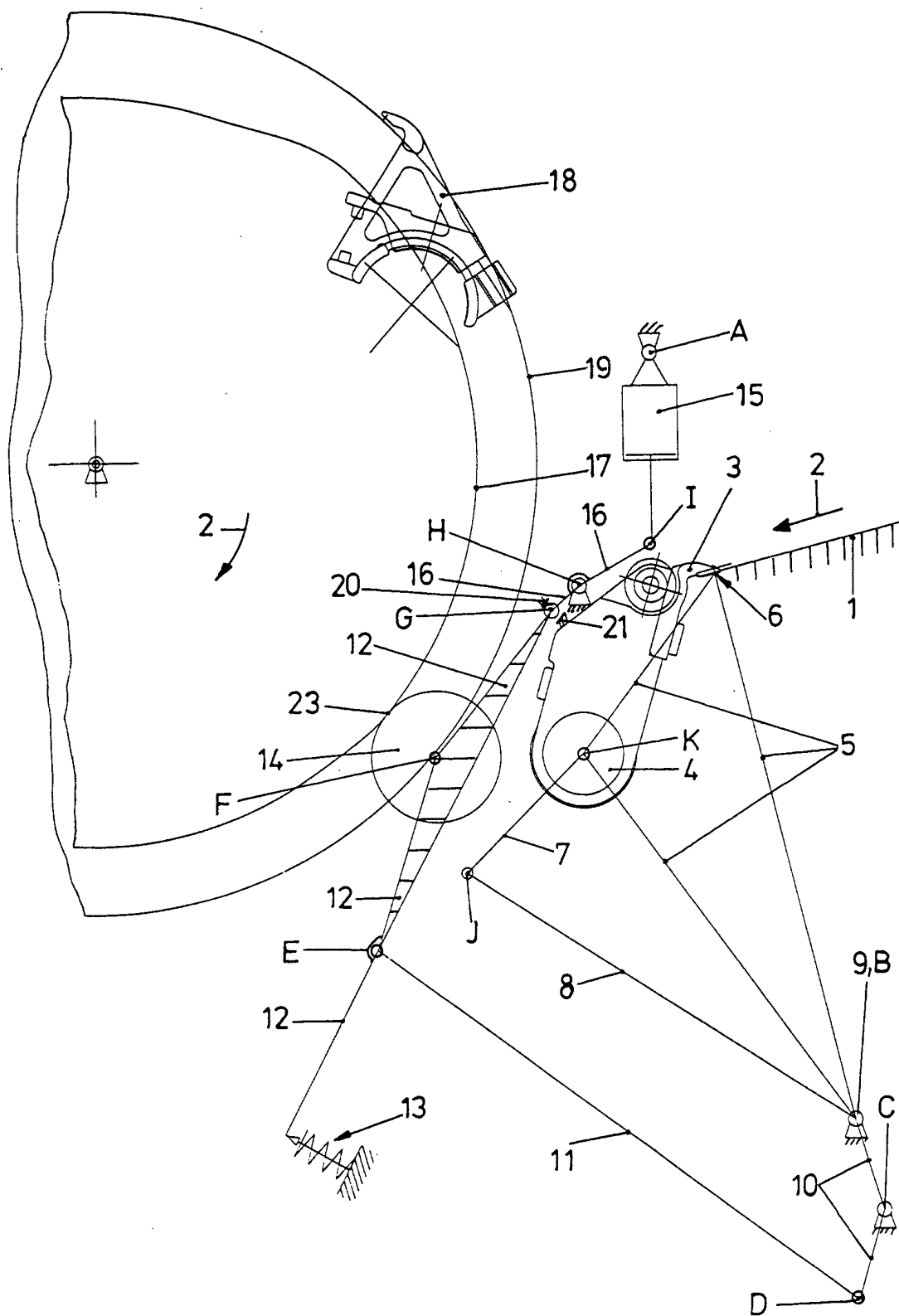


FIG. 2

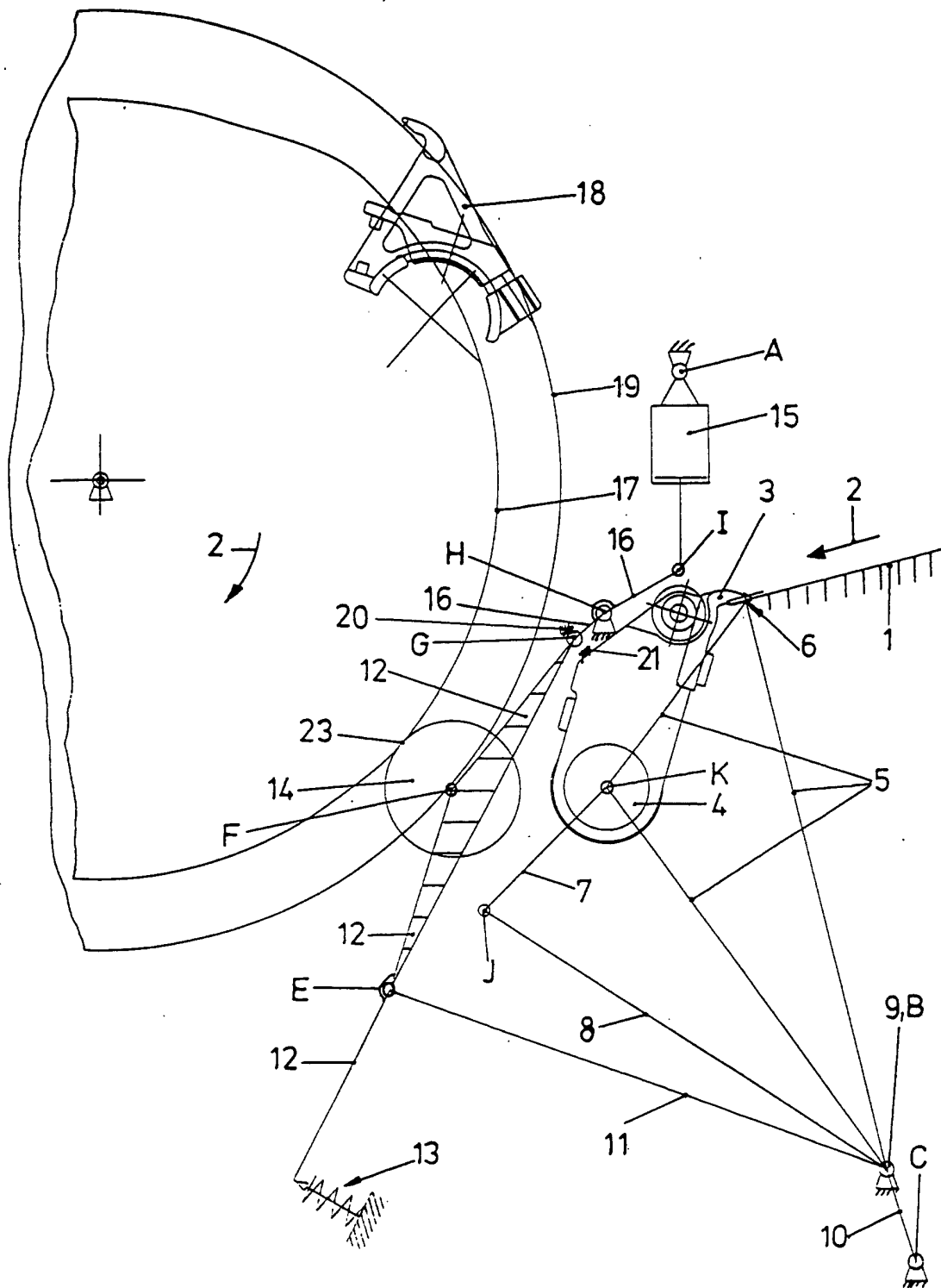


FIG. 3

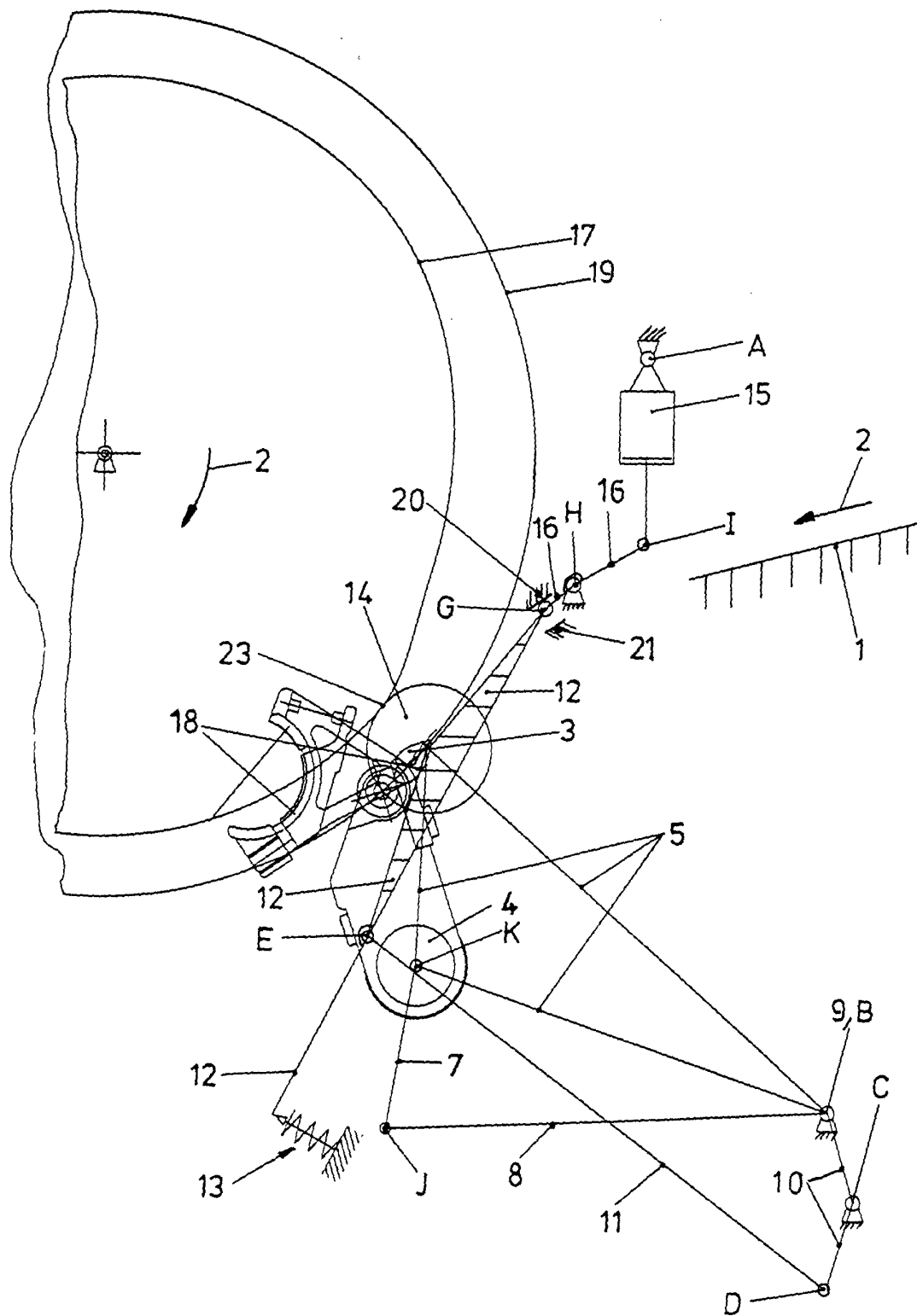


FIG. 4

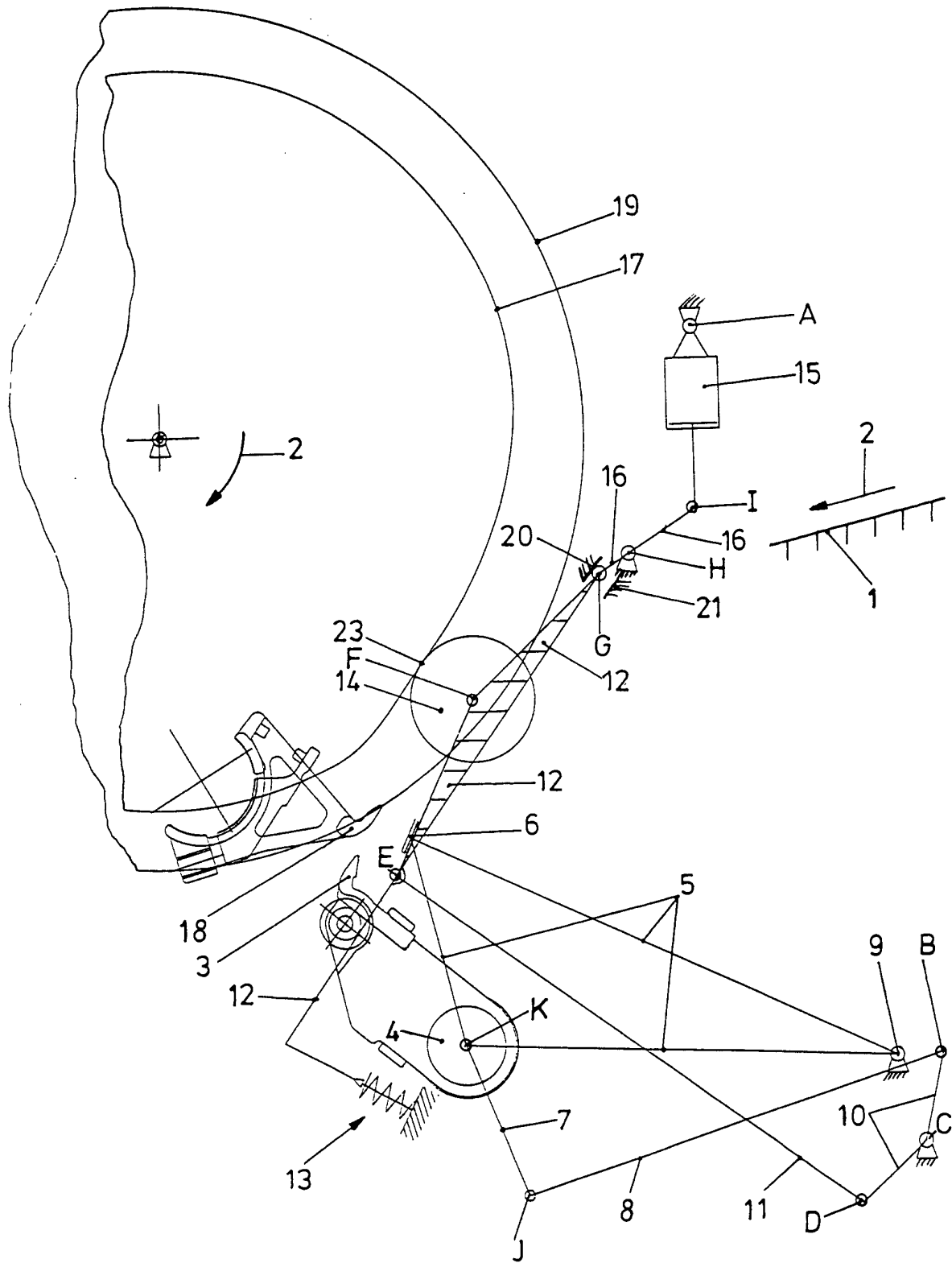


FIG. 5

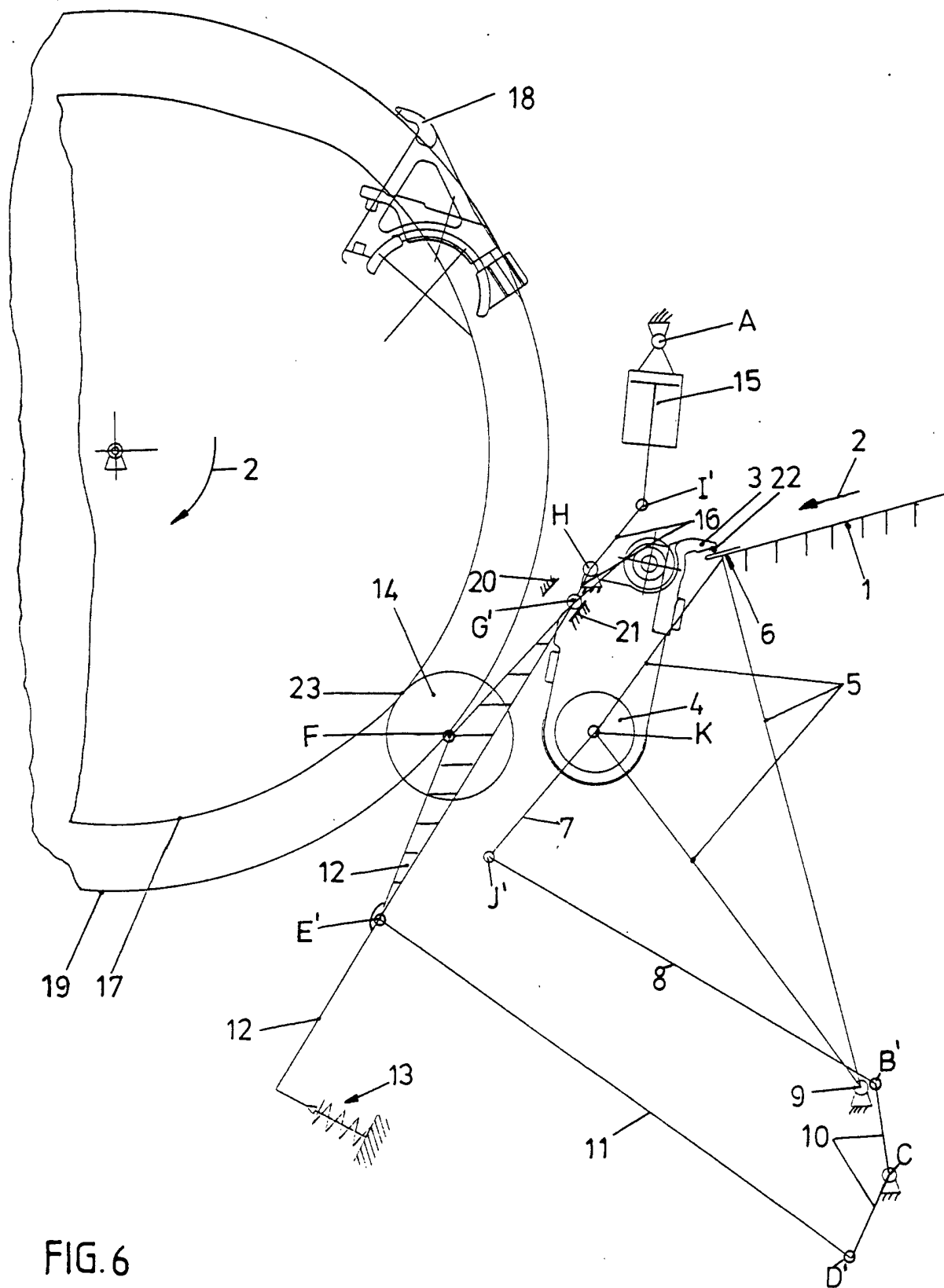


FIG. 6