



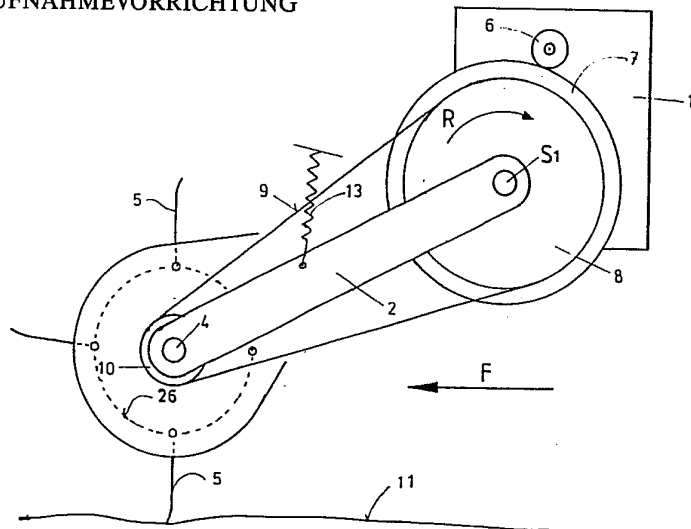
PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : A01D 89/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/03152 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 21. März 1991 (21.03.91)
--	-----------	--

<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/01489</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 5. September 1990 (05.09.90)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 39 29 744.6 7. September 1989 (07.09.89) DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: NUSSER, Josef [DE/DE]; Hauptstraße 9, D-7963 Eichstegen (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p>	<p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
--	--

(54) Title: STRAW COLLECTOR

(54) Bezeichnung: HALMGUTAUFNAHMEVORRICHTUNG



(57) Abstract

A straw collector for harvesting machines comprises a pushed collecting drum which can be rotated about an approximately horizontal axis and which has peripheral raking teeth. The driving torque for the raking teeth (5) and/or the resistance to work or motion of the raking teeth (5) and/or of the roller feelers (15) has a weight-reducing effect on the collector about one or more swivelling axes (S1, S2, S3) perpendicular to the direction of motion.

(57) Zusammenfassung

Bei einer Aufnahmevorrichtung für Halmguterntemaschinen mit einer geschobenen, um eine etwa horizontale Achse rotierend antreibbaren Aufnahmetrommel und die an ihrem Umfang Rechzinken aufweist, ist das Antriebsmoment für die Rechzinken (5) und/oder der Arbeits- bzw. Fahrtwiderstand der Rechzinken (5) und/oder der Tasträder (15) gewichtsentslastend auf die Aufnahmevorrichtung um eine oder mehrere quer zur Fahrtrichtung verlaufende Schwenkachsen (S1, S2, S3) wirksam.

* Siehe Rückseite

BENENNUNGEN VON "DE"

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

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

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

- 1 -

Halmgutaufnahmevorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Halmgutaufnahmevorrichtung für Erntemaschinen.

Vorrichtungen dieser Art sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt. Sie sind am vorderen Teil einer Erntemaschine, beispielsweise einem Ladewagen, Pressen, Feldhäcksler oder dergleichen angebracht und weisen eine quer zur Fahrtrichtung etwa horizontal verlaufende, mit umlaufenden Zinken versehene Aufnahmetrommel auf, wobei die Aufnahmetrommel oftmals am Maschinenrahmen der Erntemaschine gelagert ist. Es sind auch Ausführungen bekannt bei denen die Erntemaschinen zwei Schwingen aufweisen und die um eine gemeinsame Schwenkachse höhenverschwenkbar sind und sich nach vorne erstrecken und an deren vorderen Ende die Aufnahmetrommel gelagert ist. Dabei trifft es oft zu, daß die Schwingen nach unten geneigt sind. Wenn das Arbeitsniveau der Aufnahmetrommel nicht exakt eingestellt ist, oder wenn Bodenunebenheiten auftreten ist eine restlose Aufnahme des Erntegutes nicht immer gewährleistet. Unter solchen Bedingungen können die Zinken auch in die Grasnarbe und den Boden eindringen. Dies führt zu einem erhöhten Fahrt- und Arbeitswiderstand der Zinken und dadurch zu einem auf die Schwingen wirkenden, nach unten gerichteten Moment. So daß das Eindringen der Zinken in die Grasnarbe und/oder den Boden noch verstärkt wird.

2

Verletzungen der Grasnarbe und eine Verschmutzung des Erntegutes mit Bodenteilchen sind unvermeidbar. Auch steigt die aufzubringende Antriebsleistung sowie die Belastung der Aufnahmevorrichtung und der gesamten Maschine an, was starken Verschleiß und Bruch zur Folge haben kann. Manchmal wird mittels Tasträder versucht die Aufnahmetrommel im gewünschten Arbeitsniveau zu halten. Dabei sind die Tasträder an eigenen Schwingen gelagert und werden von diesen geschoben. Dies führt dazu, daß die Tasträder starken Belastungen ausgesetzt sind und in den Boden einsinken können. Um diesen Nachteil auszuschalten sind auch Ausführungen bekannt, bei denen die Tasträder von hoch angelenkten Schwingen gezogen werden. Allerdings müssen dann die Schwingen vor und über der Aufnahmetrommel an der Erntemaschine angelenkt sein. Dies ist für eine reibungslose Aufnahme des Erntegutes hinderlich. Die von der Erntemaschine auf die Aufnahmetrommel zu übertragende Antriebsleistung erfolgt oftmals mit einem ungünstigen Übersetzungsverhältnis und einem dadurch nach unten auf die Aufnahmetrommel wirkenden Moment.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese bekannten Nachteile zu vermeiden und mit geringem Aufwand eine Halmgutaufnahmevorrichtung der vorgenannten Gattung zu schaffen, bei der im Betrieb die Rechzinken der Aufnahmevorrichtung das Erntegut auch bei Bodenunebenheiten sauber aufnehmen und ein zu starkes Eindringen in die Grasnarbe sowie ein Aufkratzen des Erdbodens vermieden wird. Dabei soll leichtgängig und selbsttätig eine Boden Anpassung der Rechzinken erreicht werden. So daß das Erntegut unverschmutzt frei von Bodenteilchen aufgenommen wird. Die Maschinenbelastung soll gering gehalten werden und auch eine leichte und wirtschaftliche Ausführung möglich sein.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Antriebsmoment für die Rechzinken und/oder der auf die Rechzinken und/oder die Tasträder wirkende Arbeits- bzw. Fahrtwiderstand gewichtsentslastend auf die Aufnahmevorrichtung um eine oder mehrere quer zur Fahrtrichtung R verlaufende Schwenkachsen (S1, S2, S3) wirksam ist.

Die Ausgestaltung der Aufnahmevorrichtung sowie vorteilhafte Weiterbildungen sind den Patentansprüchen zu entnehmen. Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung.

In der Zeichnung sind einige Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt und in Bezug zueinander. Es zeigt:

Fig. 1 eine Aufnahmevorrichtung mit Antriebselementen,

Fig. 2 eine Aufnahmevorrichtung geschoben, mit vorne liegender Schwenkachse,

Fig. 3 eine Aufnahmevorrichtung mit geschobenen Tastrad und vorne liegender Schwenkachse,

Fig. 4 eine Aufnahmevorrichtung geschoben, mit einer im Erdboden liegenden Schwenkachse,

Fig. 5 eine Aufnahmevorrichtung mit geschobenen Tastrad und einer im Erdboden liegenden Schwenkachse,

Fig. 6 ein Gelenkviereck schematisch dargestellt,

Fig. 7 eine Aufnahmevorrichtung mit gewichtsentlastender Antriebsübersetzung der Aufnahmetrommel,

Fig. 8 ein Tastrad mittels eines Gelenkvierecks aufgehängt,

Fig. 9 eine Aufnahmevorrichtung mittels eines Gelenkvierecks aufgehängt,

Fig. 10 eine Aufnahmevorrichtung mit Antriebsstrang,

Fig. 11 eine weitere Aufnahmevorrichtung mit Antri

Fig. 12 ein Gelenkviereck mit einer Schwinge für ein Tastrad.

Die Fig. 1 zeigt eine Aufnahmevorrichtung von der Seite. Am Maschinenrahmen 1 einer weiter nicht gezeigten Erntemaschine ist die Schwinge 2 um eine etwa horizontale Schwenkachse S1 verschwenkbar angelenkt. Am vorderen Teil der Schwinge 2 ist eine Aufnahmetrommel 26 über die ihr zugehörige Welle 4 drehbar gelagert. Die Rechzinken 5 sind ein Teil der Aufnahmetrommel 26. Das Antriebszahnrad 6 ist am Maschinenrahmen 1 gelagert und treibt das konzentrisch zur Schwenkachse S1 gelagerte Zahnrad 7 an. Das Kettenrad 8 ist mit dem Zahnrad 7 drehfest verbunden. Die Kette 9 überträgt die Antriebskraft vom größeren Kettenrad 8 auf das mit der Aufnahmetrommel 26 antriebsverbundene kleinere Kettenrad 10. Durch diese Übersetzung wird das Kettenrad 10 und die Aufnahmetrommel 26 in Bezug zum Zahn- und Kettenrad (7, 8) mit größerer Winkelgeschwindigkeit angetrieben, mit der Folge, daß das Antriebsmoment gewichtsentslastend auf die Schwinge 2 und die Aufnahmetrommel 26 wirksam ist und einem nach unten gerichteten Moment entgegenwirkt das zusätzlich zum Gewicht dadurch entstehen kann, weil die Schwingen 2 nach vorne geneigt sind und geschoben werden, wenn die jeweils unteren Rechzinken 5 bei Bodenunebenheiten oder falscher Einstellung in die Grasnarbe oder in die Bodenoberfläche 11 einkratzen oder auf ein Hindernis treffen. Das Übersetzungsverhältnis zwischen dem größeren Kettenrad 8 und dem kleineren Kettenrad 10 in Bezug zur Länge der Schwinge 2 bzw. dem Abstand zwischen der Schwenkachse S1 zur Welle 4 bestimmen die gewichtsentslastende Größe des Antriebsmoments, weil dadurch bestimmt wird, wie steil das Zugtrum der Kette 9 in Bezug zur Geraden der Schwinge 2 verläuft. Sofern die Rechzinken 5 einen größeren Widerstand zu überwinden haben erhöht sich das erforderliche Antriebsmoment und somit die Gewichtsentslastung, so daß die Aufnahmetrommel 26 mit den Rechzinken 5 bei unvorhergesehenen Hindernissen selbsttätig angehoben wird und dem Bodenverlauf folgt. Die Antriebsübertragung ausgehend vom

Maschinenrahmen 1, auf die Aufnahmetrommel 26, kann unter Maßgabe der Gewichtsentlastung verschiedenartig auch über mehrere Getriebestufen erfolgen. Mittels der Feder 13 kann die Gewichtsentlastung unterstützt werden. Auch Tasträder können die Lodenanpassung unterstützen. Der Antrieb der Aufnahmetrommel 26 kann auch beidseitig vorgesehen werden. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Aufnahmetrommel 26 geteilt ist.

Bei der Aufnahmevorrichtung nach der Fig. 2 sind an Gelenkpunkten 12 zwei Lenker 3 am Maschinenrahmen 1 angelenkt und erstrecken sich nach vorne und sind an weiteren Gelenkpunkten 12 auch an der Schwinge 2 angelenkt. Die Lenker 3 bilden mit dem Maschinenrahmen 1 und der Schwinge 2 ein Gelenkviereck. Die Geraden 19 der Lenker 3 schneiden sich in der Schwenkachse S2 die den Momentanpol des Gelenkvierecks darstellt. Die Aufnahmetrommel 26 und die Schwinge 2 sind um die ideelle Schwenkachse S2 verschwenkbar und die gleichzeitig der ideelle Zugpunkt für die Aufnahmetrommel 26 ist und vor der Welle 4 und höher liegt wie diese. Dadurch wird die Aufnahmetrommel 26 bei Hindernissen die von den Rechzinken 5 zu überwinden sind gewichtsentlastend nach oben gezogen und kann leichtgängig diesen ausweichen und bei einer welligen Bodenoberfläche 11 derselben folgen, so daß die Rechzinken 5 den gewünschten Abstand zur Bodenoberfläche 11 einhalten. Die Feder 13 dient ebenfalls zur Gewichtsentlastung. Bei Schwenkbewegungen der Schwinge 2 verändert sich die Lage der ideellen Schwenkachse S2 mit dem Momentanpol des Gelenkvierecks 1, 2, 3.

Die Fig. 3 zeigt eine Aufnahmevorrichtung deren Aufnahmetrommel 26 und die Schwinge 2 um eine ideelle Schwenkachse S3 verschwenkbar ist, indem die Lenker 3

über Gelenkpunkte 12 die Verbindung zwischen dem Maschinenrahmen 1 und der Schwinge 2 herstellen und somit ein Gelenkviereck 1, 2, 3 gebildet wird. Die Geraden der Lenker 3 schneiden sich in der ideellen Schwenkachse S3 die hinter der Welle 4 der Aufnahmetrommel 26 und der Achse 14 der Tasträder 15 und tiefer wie diese und unterhalb der Bodenoberfläche 11 liegt. In Abhängigkeit des auf die unteren Rechzinken 5 und/oder auf die Tasträder 15 wirkenden Fahrt- und/oder Arbeitswiderstandes wird die Aufnahmetrommel 26 und das Tastrad 15 gewichtsentslastend nach oben gedrückt und kann leichtgängig um die ideelle Schwenkachse S3 verschwenken und bei einem größeren Widerstand nach oben ausweichen und sich dem Bodenverlauf anpassen.

Nach der Fig. 4 ist das Tastrad 15 mit der Schwinge 2a über die Lenker 3 durch die Gelenke 13 mit dem Maschinenrahmen 1 verbunden und um die ideelle Schwenkachse S2 verschwenkbar. Die ideelle Schwenkachse S2 liegt im Schnittpunkt der Geraden 19 der Lenker 3 und ist mit dem Momentanpol des durch die Lenker 3, dem Maschinenrahmen 1 und der Schwinge 2a gebildeten Gelenkvierecks identisch. Weil die ideelle Schwenkachse S2 vor der Achse 14 des Tastrades 15 und höher wie diese liegt, wird die Kraft des auf das Tastrad 15 wirkenden Fahrtwiderstandes nach oben umgelenkt, so daß das Tastrad 15 das Bestreben hat gewichtsentslastend nach oben auszuweichen. Durch die Koppelung der Schwinge 2a mit der Schwinge 2 über den Steg 16 kann die Aufnahmetrommel 26 leicht den Bewegungen der Tasträder 15 folgen und um die Schwenkachse S1 verschwenken.

Bei der Ausgestaltung nach der Fig. 5 stellen Lenker 3 die Verbindung zwischen dem Maschinenrahmen 1 und der Schwinge 2a her. Dadurch wird ein Gelenkviereck gebildet

dessen Momentanpol eine ideelle Schwenkachse S3 für das Tastrad 15 und die Schwinge 2a darstellt. Der Steg 16 verbindet die Schwingen 2a und 2 miteinander, so daß die Aufnahmetrommel 26 den Bewegungen des Tastrades 15 folgt.

Die Fig. 6 zeigt ein Gelenkviereck das durch bogenförmige Führungsbahnen 17 und Gleitkörper oder Rollen 18 gebildet ist und deren Bahnnormale 19 sich im Momentanpol schneiden und in ihrem Schnittpunkt eine ideelle Schwenkachse S bestimmen. Die Führungsbahnen 17 können auch gerade sein.

Nach der Fig. 7 ist die Schwinge 2 mit der Aufnahmetrommel um die Schwenkachse S1 verschwenkbar am Maschinenrahmen 1 angelenkt. Das Antriebszahnrad 6 treibt das konzentrisch zur Schwenkachse S1 angeordnete Innenzahnrad 20 in der Drehrichtung R an. Das Innenzahnrad 20 kämmt das an der Schwinge 2 gelagerte Zahnrad 22 und treibt dasselbe an. Das Kettenrad 21 ist mit dem Zahnrad 22 drehfest verbunden und treibt über die Kette 9 das Zahnrad 10 der Aufnahmetrommel an. Durch diese Ausgestaltung ist im Betrieb ein gewichtsentslastendes Moment auf die Schwinge 2 um die Schwenkachse S1 gegeben das in Abhängigkeit des aufzubringenden Antriebsmoments veränderbar ist und bei einem Anstieg des auf die Rechenzinken 5 einwirkenden Arbeitswiderstandes ebenfalls ansteigt und die Aufnahmetrommel angehoben und über ein gegebenenfalls auftretendes Hindernis hinweggeführt wird.

Bei der Ausgestaltung nach der Fig. 8 weisen die Lenker 3 unterschiedliche Längen auf. Bei Schwenkbewegungen der Schwinge 2a verändert sich dadurch schnell die Lage der ideellen Schwenkachse S3 und damit der ideelle Schubpunkt für das Tastrad 15.

Die Fig. 9 zeigt ein Gelenkviereck 1, 2, 3, 12 bei dem die Lenker 3 derart angelenkt sind, daß die Schwinge 2 mit der unterbrochen gezeichneten ideellen Linie 11' des Maschinenrahmens 1 sich kreuzt. Beim Aufwärtsschwenken der Schwinge 2 verschiebt sich die ideelle Schwenkachse S3 ebenfalls nach oben. Die ideelle Schwenkachse S3 liegt unter der Achse 4 und oberhalb der Bodenoberfläche 11.

Das Kettenrad 24 gemäß Fig. 10 ist derart angeordnet, daß das Zugtrum der Kette 9 steiler verläuft wie die Gerade der Schwinge 2. Dadurch ergibt sich bei Belastung eine gute Gewichtsentlastung die noch versärkt werden kann, wenn das Kettenrad 24 weiter oben angeordnet wird. Die Fig. 11 zeigt eine ähnliche Ausgestaltung bei der jedoch das Kettenrad 25 für den Antrieb vorgesehen ist.

Die Fig. 12 zeigt ein Gelenkviereck bei dem die Lenker 3 im Betrieb auf Zug beansprucht sind. Dies hat den Vorteil, daß sich die Schwinge 2a selbständig in Fahrtrichtung F einstellt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Aufnahmevorrichtung für Halmguterntemaschinen mit einer geschobenen, um eine etwa horizontale Achse rotierend antreibbaren Aufnahmetrommel, die an ihrem Umfang Rechzinken aufweist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß das Antriebsmoment für die Rechzinken (5) und/oder der auf die Rechzinken (5) und/oder die Tasträder (15) wirkende Arbeits- bzw. Fahrtwiderstand gewichtsentlastend auf die Aufnahmevorrichtung um eine oder mehrere quer zur Fahrtrichtung F verlaufende Schwenkachsen (S1, S2, S3) wirksam ist.

2. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmoment als Drehkraft auf die Aufnahmevorrichtung wirkt.

3. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (S2, S3) ideelle Achsen darstellen.

4. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Momentanpol eines Gelenkvierecks (1, 2, 2a, 3, 12, 17, 18) die Lage einer ideellen Schwenkachse (S2, S3) bestimmt.

5. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Gelenkvierecke (1, 2, 2a, 3, 12, 17, 18) derart ausgebildet und angeordnet sind, daß die Geraden bzw. Bahnnormale (19) der Lenker (3) oder der Führungsbahnen (17) bzw. der Gleitkörper oder Rollen (18) sich in einer ideellen Schwenkachse (S2, S3) schneiden.

6. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gelenkviereck aus dem Maschinenrahmen (1) einer Schwinge (2, 2a) und den diese beiden über die Gelenke (12) verbindenden Lenkern (3) gebildet wird.

7. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die ideelle Schwenkachse (S2) in Bezug zur Achse der Welle (4) und/oder der Welle (14) davor und höher liegt.

8. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die ideelle Schwenkachse (S3) in Bezug zur Achse der Welle (4) und/oder der Welle (14) dahinter und tiefer liegt.

9. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (S3) unterhalb der Bodenoberfläche (11) verläuft.

10. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsübersetzung zwischen einem konzentrisch zur Schwenkachse (S1) gelagerten Zahn- oder Kettenrad (8, 20) zu einem mit einer Aufnahmetrommel (26) antriebsverbundenen Zahn- oder Kettenrad (10) derart ausgebildet ist, daß das gewichtsentlastende Antriebsmoment als Drehkraft um die Achse (S1) auf die Schwinge (2) wirkt.

11. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsübersetzung derart ausgebildet ist, daß das Zahn- oder Kettenrad (10) in Bezug zum Zahn- oder Kettenrad (8, 20) eine höhere Winkelgeschwindigkeit aufweist.

12. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das gewichtsentlastende Antriebsmoment durch eine oder mehrere an der Schwinge (2) angebrachte Getriebestufen erreicht wird.

13. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftübertragung von einem konzentrisch zur Schwenkachse (S1) angetriebenen Zahn- oder Kettenrad (8, 20) über zwischengeschaltete Getriebestufen auf die Aufnahmetrommel (26) erfolgt.

14. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugtrum der Antriebskette (9) steiler verläuft wie die Gerade der Schwinge (2).

15. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das gewichtsentlastende Antriebsmoment gleich groß oder größer ist, als das durch den Fahrt- und Arbeitswiderstand der Zinken (5) auf die Schwinge (2) nach unten wirkende Moment.

16. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Lenker(3) eines Gelenkvierecks unterschiedliche Längen aufweisen.
17. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Aufnahmetrommel(26) auf beiden Seiten erfolgt.
18. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmetrommel(26) antriebsmäßig geteilt ist.
19. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schwinge (2, 2a) mit der ideellen Linie (1') des Maschinenrahmens (1) sich kreuzt.

1/111

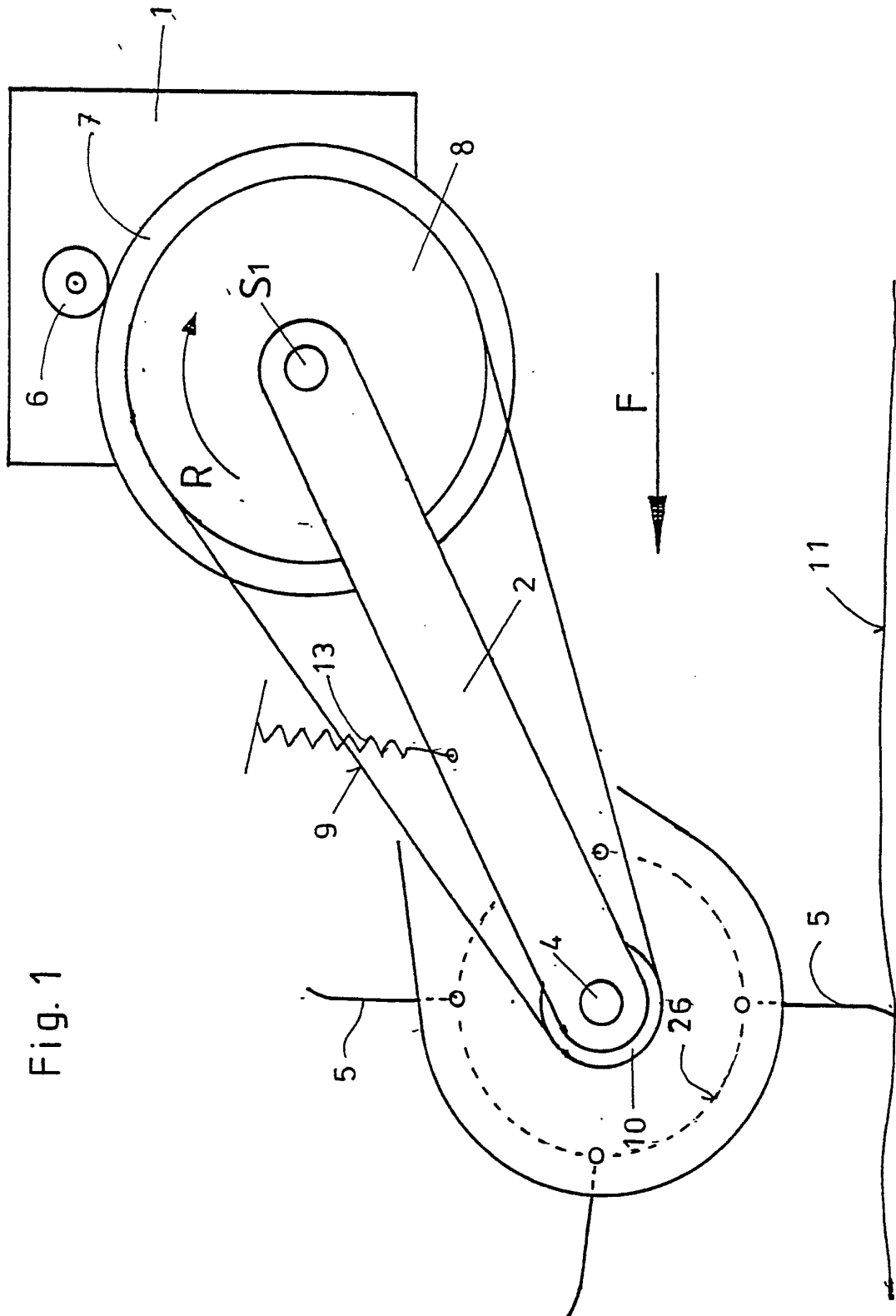
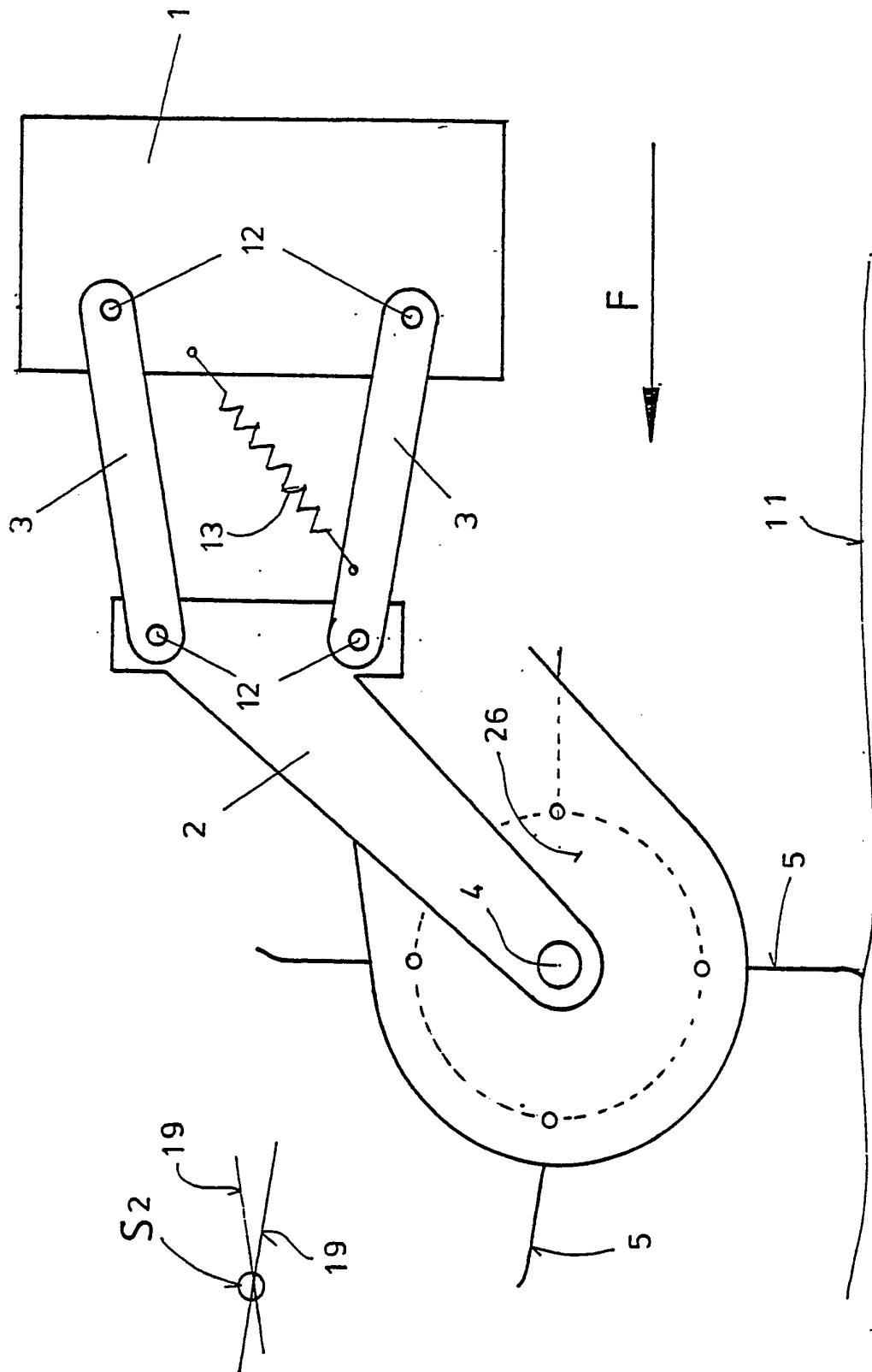


Fig. 1

2/111

Fig. 2



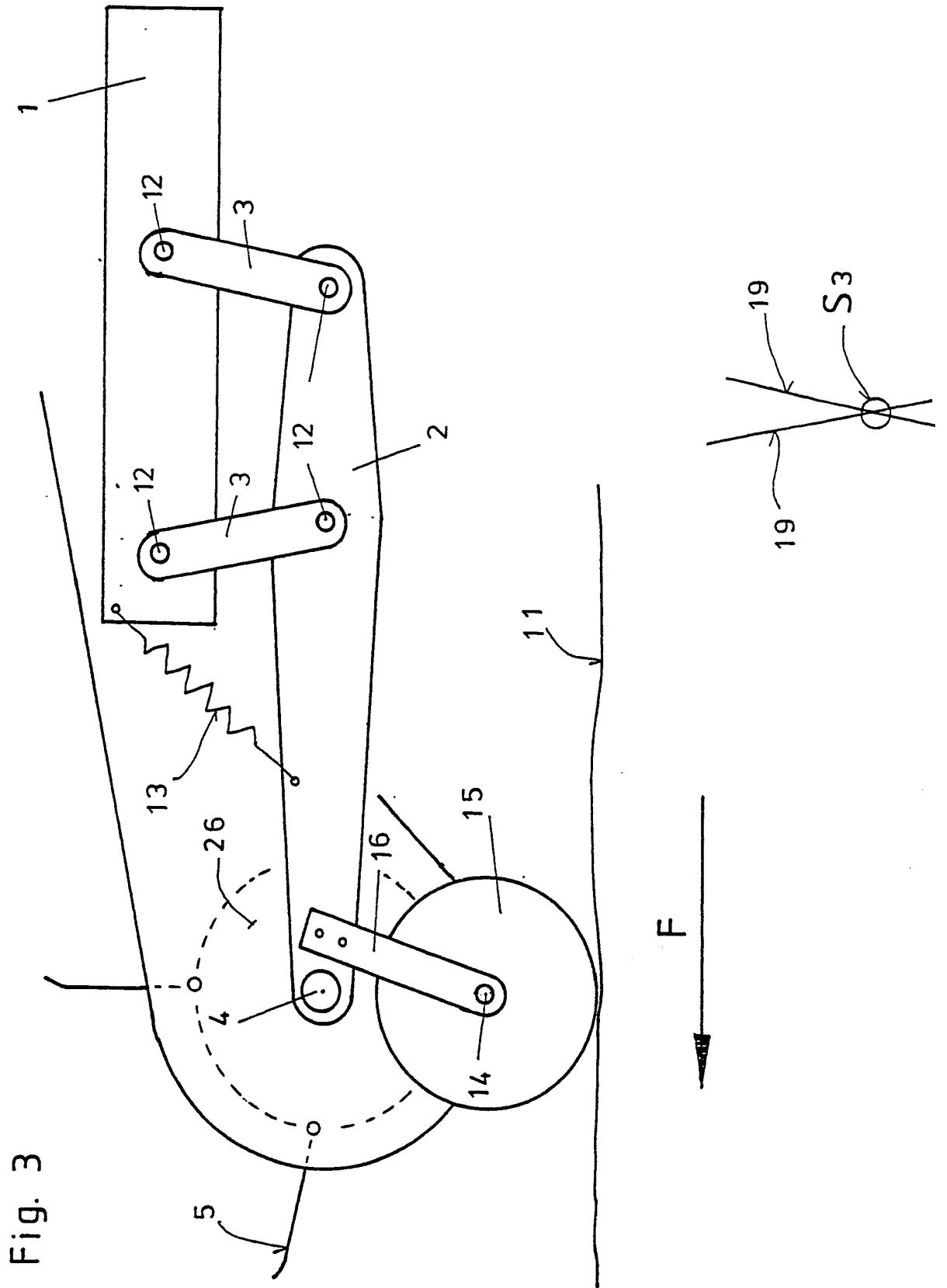


Fig. 3

4/11

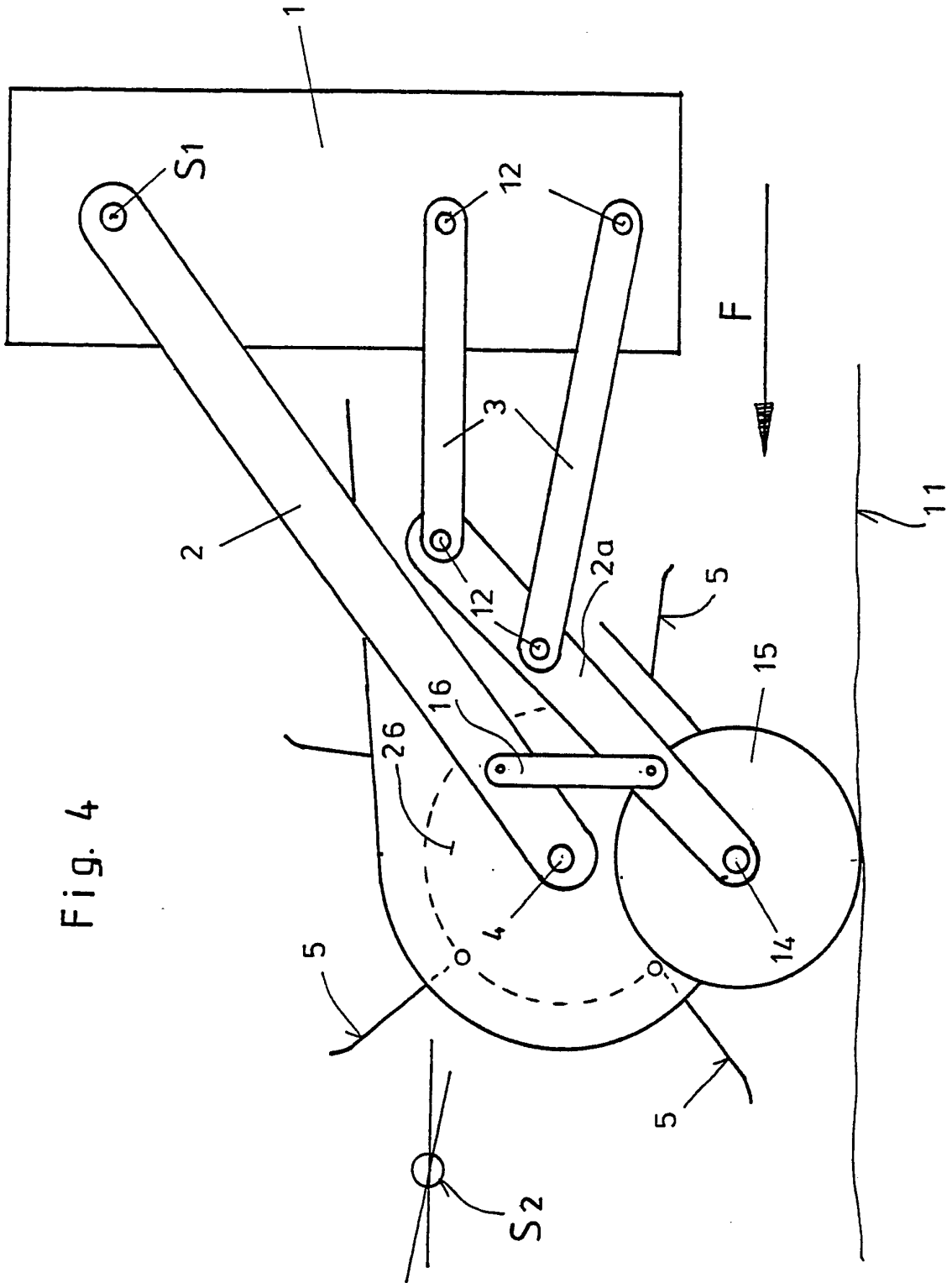
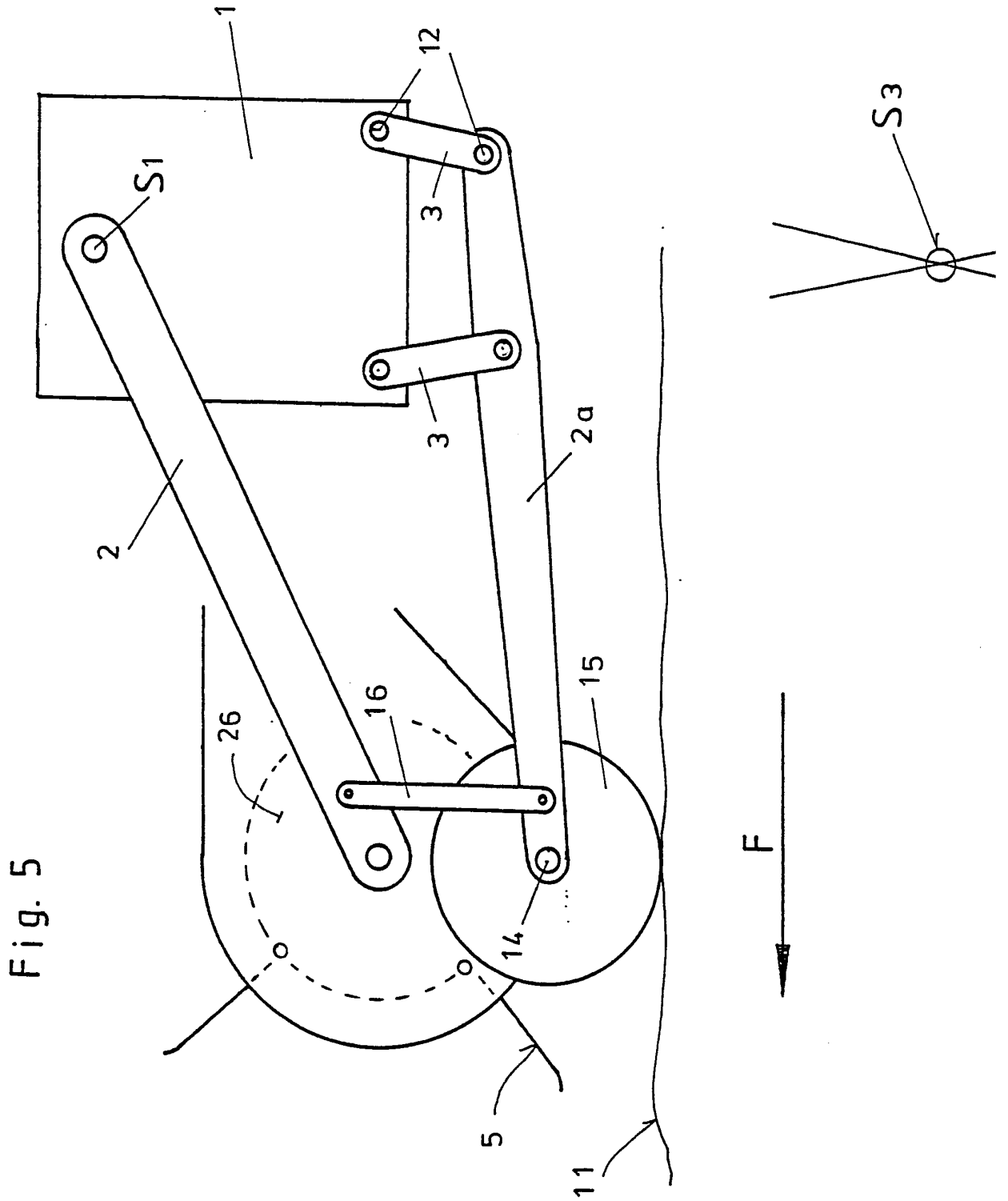


Fig. 4

5/11



6/M

Fig. 6

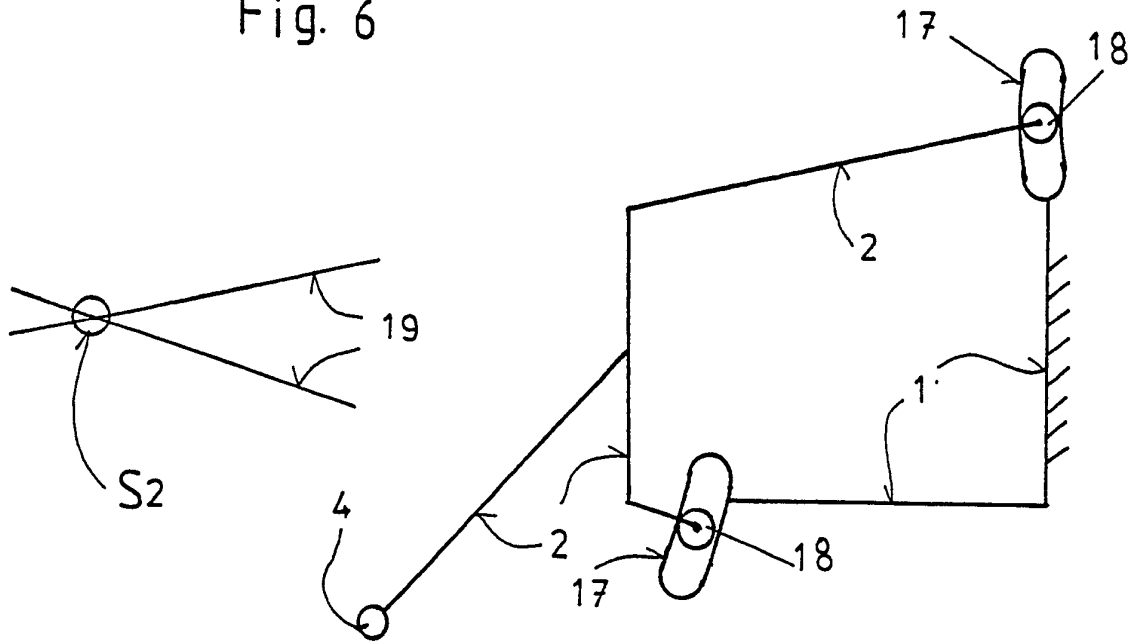
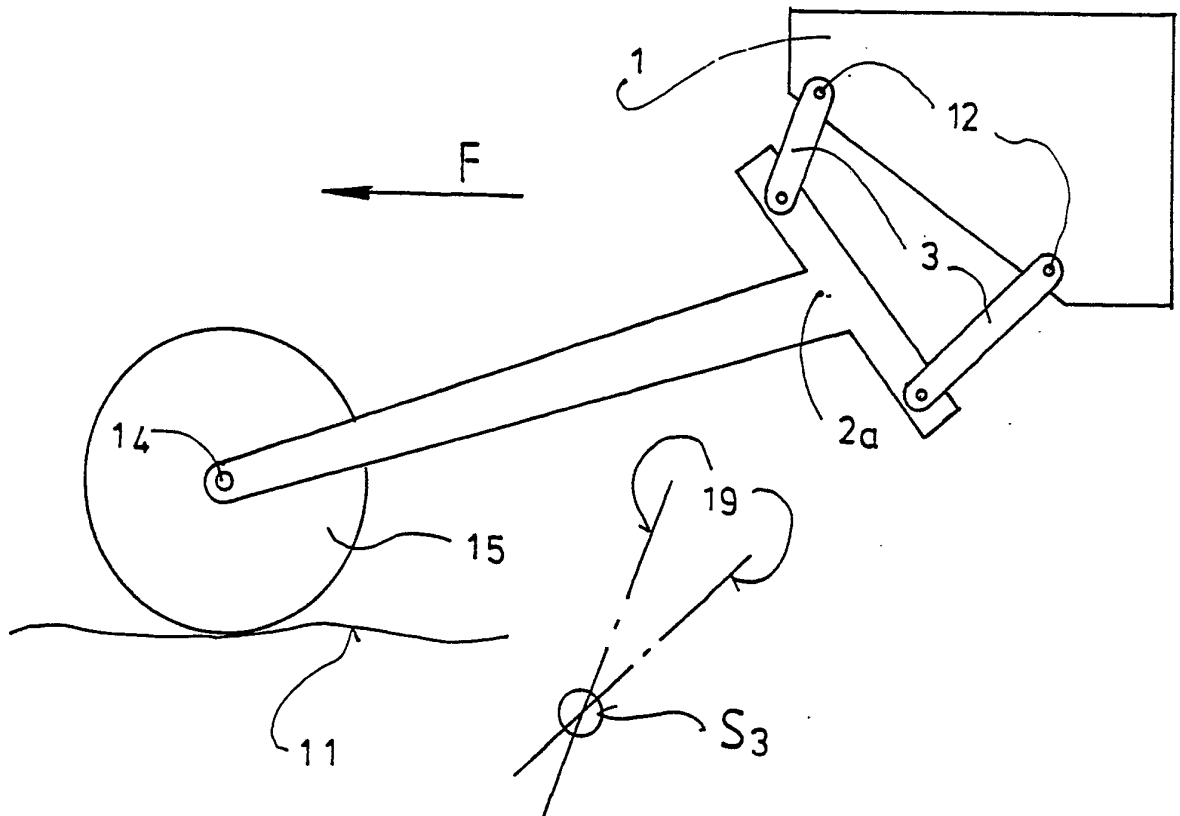


Fig. 8



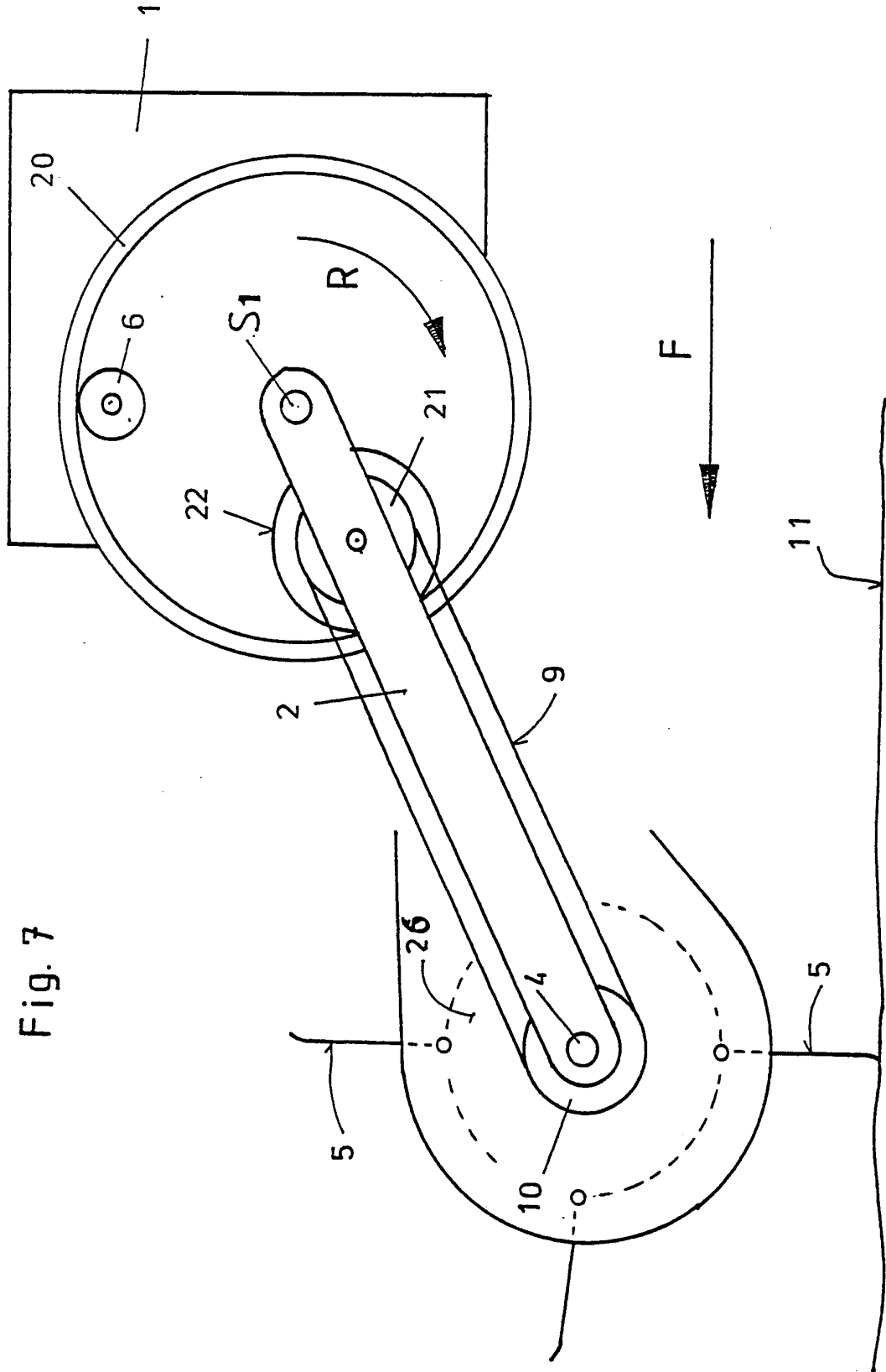
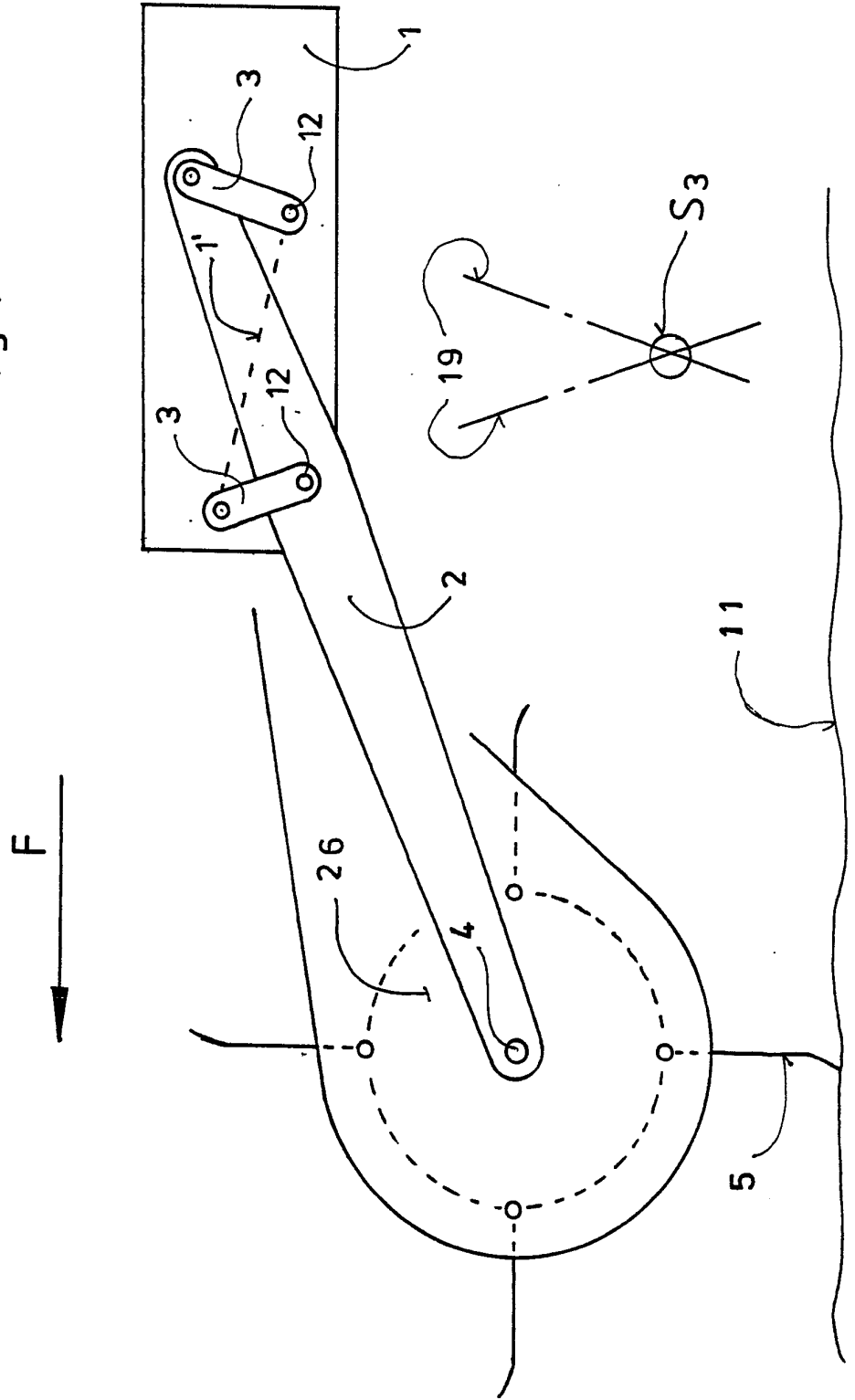


Fig. 7

8/11

Fig. 9



8/11

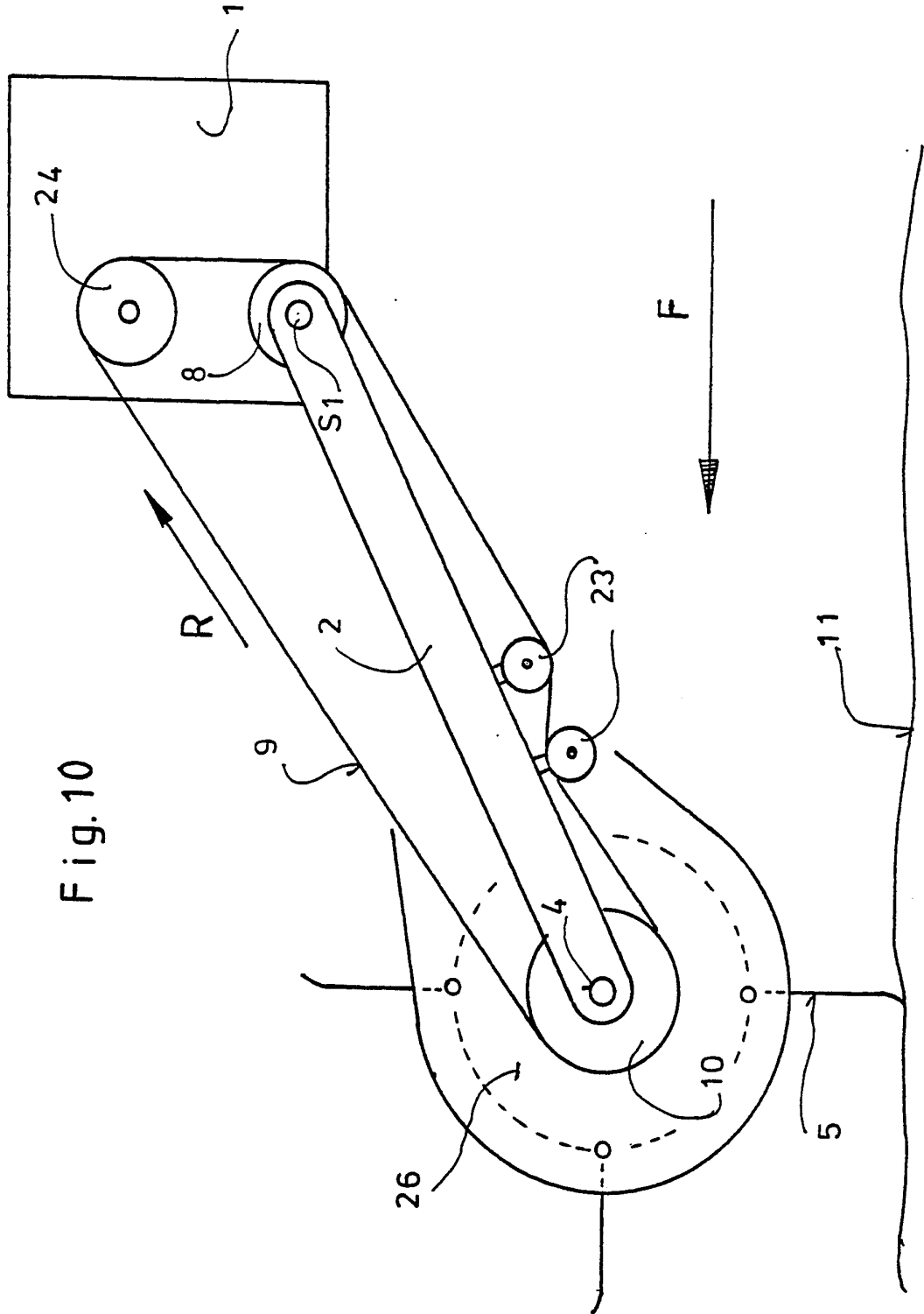


Fig.10

10/11

Fig. 11

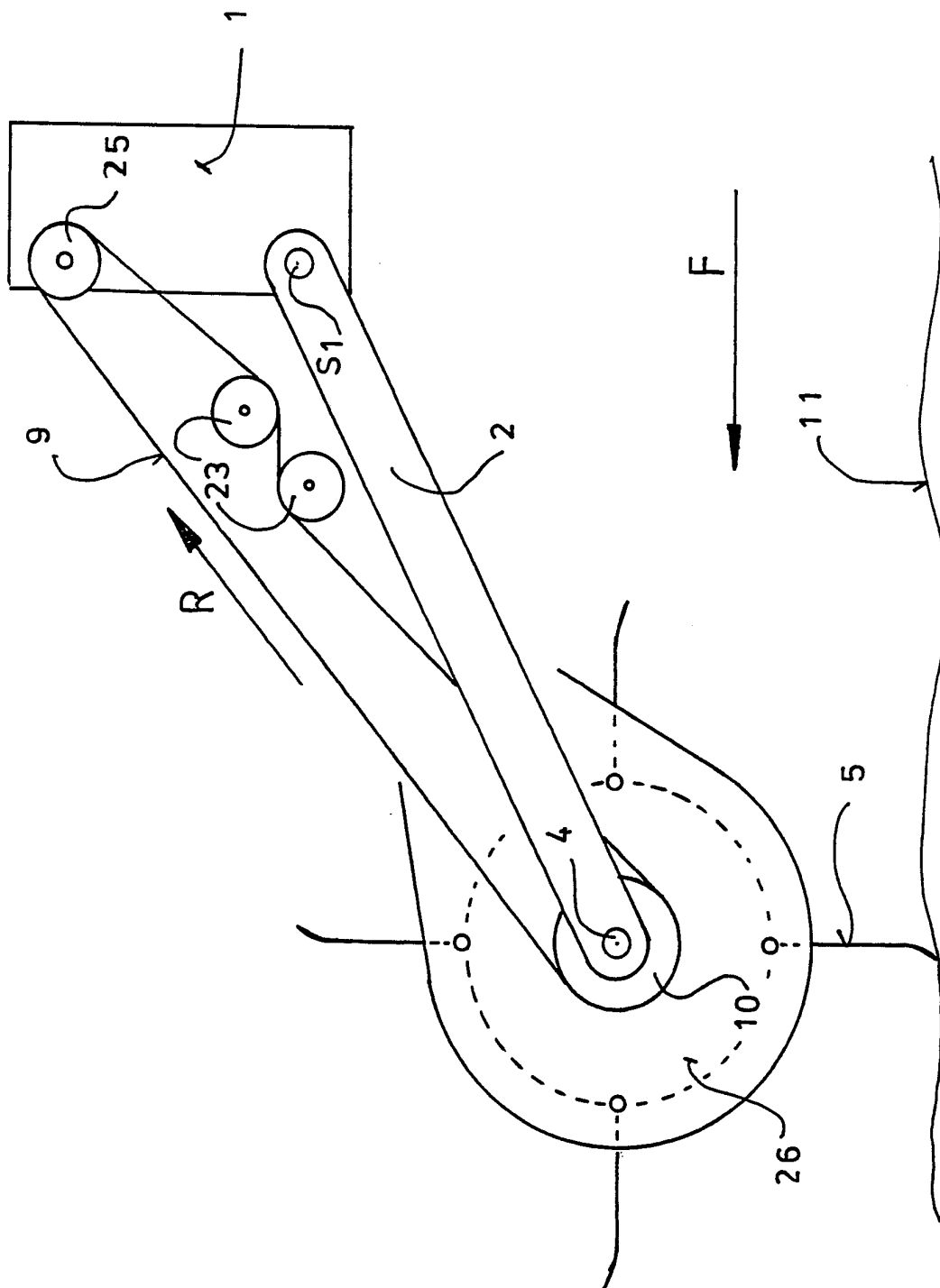
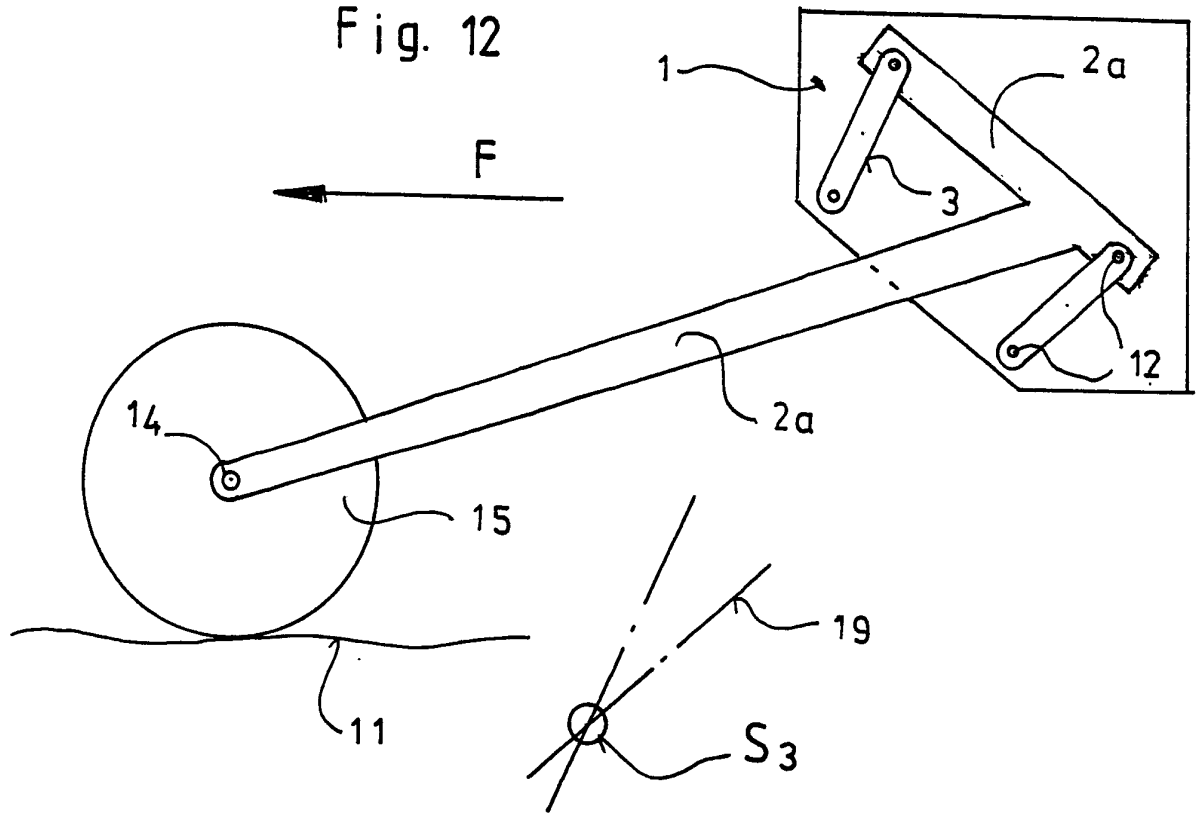


Fig. 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/EP 90/01489**

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int.Cl. ⁵ A01D89/00				
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched :				
Classification System	Classification Symbols			
Int.Cl. ⁵	A01D			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁶				
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹				
Category ⁸	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³		
X	DE,B,1188353 (AKTIENGESELLSCHAFT ALFA-LAVAL) 28 august 1963 see the whole document -----	1-6,19		
X	FR,A,11309095 (BAUTZ) 01 October 1962 see the whole document -----	1,2, 10,19		
X	US,A, 3782086 (ANDERSON) 01 January 1974 see abstract; figure 1 -----	1,2, 11,14		
X	FR,A,2101703 (MASSEY-FERGUSON SERVICES) 31 March 1972, see page 3, line 33 - page 5, line 27; figures 1,2 -----	1,2, 15,19		
A	US,A, 3918243 (LEMANSKI) 11 November 1975 see column 1, line 63 - column 4, line 68; figures 1-5 -----	3,4,12		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> ¹⁰ Special categories of cited documents: "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%; border: none; vertical-align: top;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			¹⁰ Special categories of cited documents: "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
¹⁰ Special categories of cited documents: "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				
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report			
25 January 1991 (25.01.91)	15 February 1991 (15.02.91)			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer			
EUROPEAN PATENT OFFICES				

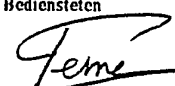
ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

PCT/EP 90/01489

SA 40566

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 25/01/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-B-1188353		None	
FR-A-1309095		None	
US-A-3782086	01-01-74	AU-B- 469365 AU-A- 6101773 CA-A- 977560 DE-A- 2355274 FR-A, B 2224073 GB-A- 1420860	12-02-76 22-05-75 11-11-75 14-11-74 31-10-74 14-01-76
FR-A-2101703	31-03-72	GB-A- 1352834 AU-A- 3121871 DE-A- 2135358	15-05-74 18-01-73 27-01-72
US-A-3918243	11-11-75	CA-A- 1021943	06-12-77

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 A01D89/00		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	A01D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	DE,B,1188353 (AKTIENGESELLSCHAFT ALFA-LAVAL) 28 August 1963 siehe das ganze Dokument ---	1-6, 19
X	FR,A,1309095 (BAUTZ) 01 Oktober 1962 siehe das ganze Dokument ---	1, 2, 10, 19
X	US,A,3782086 (ANDERSON) 01 Januar 1974 siehe Zusammenfassung; Figur 1 ---	1, 2, 11, 14
X	FR,A,2101703 (MASSEY-FERGUSON SERVICES) 31 März 1972 siehe Seite 3, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 27; Figuren 1, 2 ---	1, 2, 15, 19
A	US,A,3918243 (LEMANSKI) 11 November 1975 siehe Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 68; Figuren 1-5 ---	3, 4, 12
<p>^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
25. JANUAR 1991		1 5. 02. 91
Internationale Recherchenbehörde EUROPAISCHES PATENTAMT		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten PERNEY Y. 

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

PCT/EP 90/01489

SA 40566

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

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

25/01/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-B-1188353		Keine	
FR-A-1309095		Keine	
US-A-3782086	01-01-74	AU-B- 469365	12-02-76
		AU-A- 6101773	22-05-75
		CA-A- 977560	11-11-75
		DE-A- 2355274	14-11-74
		FR-A, B 2224073	31-10-74
		GB-A- 1420860	14-01-76
FR-A-2101703	31-03-72	GB-A- 1352834	15-05-74
		AU-A- 3121871	18-01-73
		DE-A- 2135358	27-01-72
US-A-3918243	11-11-75	CA-A- 1021943	06-12-77

EPO FORM P0473