

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 768 408 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.1997 Patentblatt 1997/16

(51) Int. Cl.⁶: **D03D 47/12**

(21) Anmeldenummer: 96116156.9

(22) Anmeldetag: 09.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

• Strubbe, Patrick
8470 Gistel (BE)

(30) Priorität: 11.10.1995 BE 9500840

(74) Vertreter: Dauster, Hanjörg, Dipl.-Ing.
WILHELM & DAUSTER
Patentanwälte
Hospitalstrasse 8
70174 Stuttgart (DE)

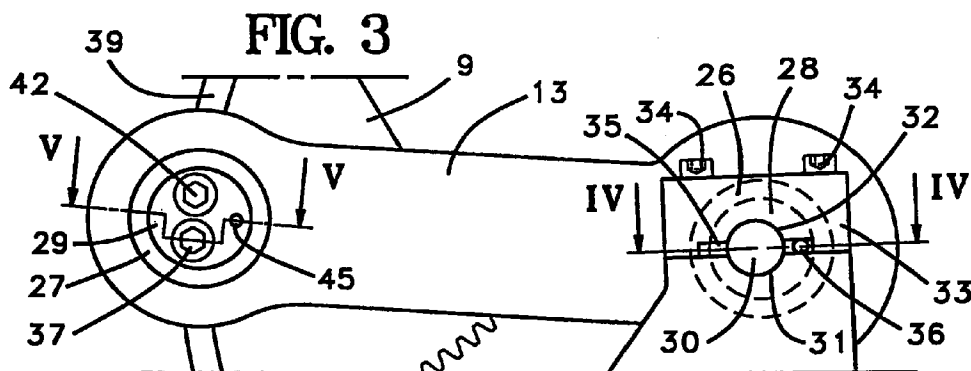
(71) Anmelder: Picanol N.V.
8900 Ieper (BE)

(72) Erfinder:
• Shaw, Henry
8640 Woesten-Vleteren (BE)

(54) Greiferantrieb für eine Webmaschine

(57) Bei einem Greiferantrieb für eine Webmaschine mit einem ein Greiferband antreibenden Rad, das in Antriebsverbindung mit einem Zahnrad steht, in das ein Zahnradsegment (9) eingreift, das mittels einer Kuppelstange (13) mit einem Kurbelarm (12) verbunden

ist, sind Mittel (28, 30) vorgesehen, um die Position der Anlenkstelle (24) der Kuppelstange (13) an dem Kurbelarm (12) in Umfangsrichtung zu seiner stationären Achse (11) einzustellen.



EP 0 768 408 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Greiferantrieb für eine Webmaschine mit einem ein Greiferband antreibenden Rad, das in Antriebsverbindung mit einem Zahnradsegment steht, das auf einer stationären Achse gelagert ist und das mit einem auf einer stationären Achse gelagerten Kurbelarm mittels einer Kurbelstange verbunden ist, die an dem Zahnsegment und dem Kurbelarm in Abstand zu den jeweiligen stationären Achsen jeweils mittels einer Anlenkstelle angelenkt ist.

Ein Greiferantrieb der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der EP-A 077 087 bekannt. Das Greiferband, das an seinem einen Ende einen Greifer trägt, wird von dem Rad angetrieben. Um die Antriebsbewegung auf das Greiferband zu übertragen, kann das Rad mit Zähnen versehen sein, die in Öffnungen des Greiferbandes eingreifen. Es ist auch möglich, das dem Ende mit dem Greifer gegenüberliegende Ende des Greiferbandes an dem Rad zu befestigen. Ebenso ist es möglich, dieses Ende an dem Rad zu befestigen und auch zusätzlich einen Antrieb über den Öffnungen des Greiferbandes eingreifende Zähne zu bewirken. Das Rad wird über ein sich hin- und herbewegendes Zahnradsegment in beiden Richtungen angetrieben, wozu Kraftübertragungselemente vorgesehen werden, die wenigstens ein mit dem Rad in Verbindung stehendes Zahnrad enthalten. Das Zahnsegment wird mittels eines sich hin- und herbewegenden Kurbelarmes angetrieben, der mittels einer Kuppelstange mit dem Zahnsegment verbunden ist. Bei der Bauart nach der EP-A 077 087 wird der Kurbelarm mittels eines räumlichen Getriebes zur hin- und hergehender Bewegung angetrieben. Als Antrieb für den Kurbelarm kann auch ein Nockenantrieb vorgesehen werden, wie er beispielsweise aus der FR-A 23 15 558 bekannt ist.

Um die Größe der Bewegung des Greiferbandes und damit des Greifers einstellen zu können, wird vorgesehen, daß die Kuppelstange in unterschiedlichen radialen Abständen zu der Achse des Zahnsegmentes oder der Achse des Kurbelarmes angelenkt wird. Bei der Bauart nach der FR-A 23 15 558 oder der EP-A 077 087 ist die Kuppelstange in einer festgelegten Position an dem Kurbelarm angelenkt, während die Anlenkung der Kurbelstange an dem Zahnradsegment verändert werden kann. Die Anlenkstelle ist in einer Schlitzführung des Zahnradsegmentes festlegbar. Diese Schlitzführung ist so gestaltet, daß sie in einer der Endpositionen des Greiferbandes und damit des Greifers in etwa in Umfangsrichtung zu der Anlenkstelle des Kurbelarms verläuft. Dadurch kann die Position der Anlenkstelle der Kuppelstange an dem Zahnsegment verändert werden, ohne daß sich die zugehörige Endposition des Zahnsegmentes und damit des Greiferbandes und des Greifers verändert. Durch die Änderung der Größe der Bewegung des Greiferbandes und damit des Greifers kann es vorkommen, daß auch der Verlauf der Bewegung des Greiferbandes und damit des Greifers etwas verändert wird. Um jedoch den Verlauf der

Bewegung eines Greiferbandes und des darauf angeordneten Greifers wesentlich zu ändern, ist es erforderlich, den Kurbelarm mittels eines geänderten räumlichen Getriebes oder eines geänderten Nockengetriebes anzutreiben. Derartige Veränderungen erfordern einen hohen Aufwand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Greiferantrieb der eingangs genannten Art so auszubilden, daß eine Änderung des Bewegungsverlaufes des Greiferbandes und damit des Greifers möglich ist, ohne daß dazu der Antrieb für den Kurbelarm verändert werden muß.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß Mittel vorgesehen sind, um die Position der Anlenkstelle der Kuppelstange an dem Kurbelarm in Umfangsrichtung zu der stationären Achse des Kurbelarms einzustellen.

Durch eine Verstellung der Position der Anlenkstelle der Kuppelstange an dem Kurbelarm in Umfangsrichtung ist es möglich, den zeitlichen Verlauf der Bewegung des Greiferbandes und des Greifers zu verändern, ohne daß das Antriebssystem des Kurbelarms verändert wird und Teile ein- und ausgebaut werden müssen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß die Anlenkstelle der Kuppelstange an dem Zahnradsegment Mittel enthält, um eine in Folge einer Veränderung der eingestellten Position der Anlenkstelle an dem Kurbelarm auftretende Änderung des Abstandes der beiden Anlenkstellen auszugleichen. Damit wird sichergestellt, daß eine Veränderung der Position der Anlenkstelle der Kuppelstange an dem Kurbelarm nicht zu einer Veränderung der einen Endposition des Zahnsegmentes führt, so daß damit auch die dieser Endposition zugeordnete Endstellung des Greiferbandes und des Greifers erhalten bleiben.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird vorgesehen, daß die Kuppelstange auf einer an dem Kurbelarm angebrachten Achse gelagert ist, die relativ zu dem Kurbelarm in wenigstens zwei verschiedenen Positionen fixierbar ist. In baulich einfacher Weise wird dabei vorgesehen, daß die Achse exzentrisch zu einem Achszapfen angebracht ist, der in einer Halterung des Kurbelarms fixierbar ist. Dadurch ist es möglich, durch Verdrehen des Achszapfens die Achse in wenigstens zwei Positionen zu verstellen, die in Umfangsrichtung bezüglich der stationären Achse des Kurbelarmes zu unterschiedlichen Positionen führen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird zum Ausgleich der Änderung des Abstandes zwischen den Anlenkstellen beim Verstellen der Anlenkposition der Kuppelstange an dem Kurbelarm vorgesehen, daß die Kuppelstange auf einer an dem Zahnradsegment angebrachten Achse gelagert ist, die in wenigstens zwei in Umfangsrichtung zur stationären Achse verschiedenen Positionen an dem Zahnradsegment fixierbar ist. Bei einer vorteilhaften Ausbildung wird vorgesehen, daß die Achse exzentrisch zu Befestigungsmitteln ist, mit denen sie an dem Zahnradsegment befestigt ist.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung erge-

ben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen.

- Fig. 1 zeigt eine teilweise geschnittene Ansicht eines erfindungsgemäßen Greiferantriebes in einer ersten Endposition,
- Fig. 2 den Greiferantrieb nach Fig. 1 in der anderen Endposition,
- Fig. 3 einen Ausschnitt F3 der Fig. 1 in größerem Maßstab,
- Fig. 4 einen Teilschnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 3,
- Fig. 5 einen Teilschnitt entlang der Linie V-V der Fig. 3,
- Fig. 6 den Ausschnitt F3 der Fig. 1 entsprechend Fig. 3 in einer geänderten Einstellung,
- Fig. 7 einen Teilschnitt entlang der Linie VII-VII der Fig. 6,
- Fig. 8 einen Teilschnitt entlang der Linie VIII-VIII der Fig. 6,
- Fig. 9 einen Ausschnitt ähnlich Fig. 3 einer abgewandelten Ausführungsform,
- Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie X-X der Fig. 9 und
- Fig. 11 einen Schnitt ähnlich Fig. 10 bei einer geänderten Einstellung.

Der Greiferantrieb 1 nach Fig. 1 und 2 enthält ein Rad 2, das ein Greiferband 3 antreibt, an dessen Ende ein Greifer 4 befestigt ist. Das Rad 2 ist auf einer Achse 5 angebracht, die in nicht näher dargestellter Weise in einem Gehäuse 6 des Greiferantriebes mittels Lagern gelagert ist. Das dem Greifer 4 gegenüberliegende Ende des Greiferbandes ist mittels einer Schraube 7 an dem Umfang des Rades 2 befestigt. Das Rad 2 ist ferner auf seinem Umfang mit nicht dargestellten Zähnen versehen, die mit ebenfalls nicht dargestellten Öffnungen des Greiferbandes 3 zusammenwirken.

Das Rad 2 wird in beiden Richtungen mittels eines sich um eine stationäre Achse 8 hin- und herbewegenden Zahnradsegmentes 9 angetrieben. Das Zahnradsegment 9 greift mit seiner Verzahnung in ein Zahnrad 10 ein, das drehfest auf der Achse 5 des Rades 2 angeordnet ist. Das Zahnradsegment 9 wird seinerseits mittels eines um eine stationäre Achse 11 hin- und herbewegbaren Kurbelarmes 12 angetrieben. Das Zahnradsegment 9 und der Kurbelarm 12 sind mittels einer Kuppelstange 13 miteinander verbunden, so daß die Hin- und Herbewegung des Kurbelarmes 12 in

Drehbewegungen des Rades 2 übertragen wird. Die stationäre Achse 8 des Zahnradsegmentes 9 ist mittels eines Lagers 14 und die stationäre Achse 11 des Kurbelarms 12 mittels eines Lagers 15 in dem Rahmen 6 des Greiferantriebes 1 gelagert. Die Achsen 8 und 11 sind parallel zueinander ausgerichtet. Ebenso ist die Achse 5 des Rades 2 parallel zu den Achsen 8 und 11.

Der Kurbelarm 12 besitzt einen im wesentlichen zylindrischen, hohlen Topf, der außen mit zwei einander gegenüberliegenden Achsstummeln versehen ist, die die Achse 11 bilden. In dem Topf des Kurbelarms 12 ist ein Antriebselement 16 um eine Achse 18 drehbar mittels zwei Lagern 17 gelagert. Die Achse 18 liegt in einer zur Achse 11 lotrechten Ebene und schneidet die Achse 11. Das Antriebselement 16 ist mit einem eine Achse 21 bildenden Lagerzapfen in einem Lager 19 eines gekröpften Elementes 20 gelagert. Das gekröpfte Element 20 ist mittels Befestigungselementen 22 an einer Antriebswelle 23 befestigt. Die Achsen 11, 18, 21 und die Achse der Antriebswelle 23 schneiden sich in einem gemeinsamen Punkt in der Achse 11. Bei einer ersten Ausführungsform ist die Antriebswelle 23 von einer nicht dargestellten Hauptwelle der Webmaschine angetrieben, die den Antrieb für die Weblade bildet. Bei einer anderen Ausführungsform ist die Antriebswelle mittels eines eigenen Antriebsmotors angetrieben, der synchron zur Hauptwelle der Webmaschine läuft.

Die Kuppelstange 13 ist mittels einer Anlenkstelle 24 mit dem Kurbelarm 12 und mittels einer Anlenkstelle 25 mit dem Zahnradsegment 9 verbunden. Die Anlenkstelle 24 befindet sich in radialem Abstand zur Achse 11 und die Anlenkstelle 25 in (einstellbarem) radialem Abstand zur Achse 8. Die Achsen 8 und 11 liegen beidseits der Kuppelstange 13. In der einen Endposition (Fig. 1), in welcher der Greifer 4 am weitesten ausgefahren ist, verläuft die Kuppelstange 13 annähernd tangential zur Achse 11 des Kurbelarms 12. In der anderen Endstellung (Fig. 2), in der der Greifer am weitesten eingefahren ist, erstreckt sich die Kuppelstange 13 annähernd radial zur Achse 11 des Kurbelarmes 12. Die Kuppelstange 13 ist mittels eines Lagers 26 auf einer Achse 28 gelagert, die an dem Kurbelarm 12 befestigt ist. Im Bereich der Anlenkstelle 25 an dem Zahnradsegment 9 ist die Kuppelstange 13 mittels eines Lagers 27 auf einer Achse 29 gelagert.

Wie aus Fig. 3 und 4 deutlicher zu ersehen ist, ist die Achse 28 mit einem Achszapfen 30 versehen, der exzentrisch zu der Achse 28 angeordnet ist. Mit diesem Achszapfen 30 ist die Achse 28 an dem Kurbelarm 12 befestigt. Der Achszapfen 30 ist zwischen zwei Lagerschalen 31 und 32 so angeordnet, daß er sich nicht verdrehen kann. Die Lagerschale 31 ist Bestandteil des Kurbelarmes 12, während die Lagerschale 32 Bestandteil eines Befestigungsteils 33 ist, das an dem Kurbelarm 12 angebracht ist. Dieses Befestigungsteil 33 wird durch zwei Schrauben 34 am Kurbelarm 12 befestigt, so daß der Achszapfen zwischen den Lagerschalen 31 und 32 geklemmt ist. In dem Befestigungsteil 33 ist beidseits von der Lagerschale 32 eine Aussparung 35

vorgesehen, die mit einem Bolzen 36 zusammenwirkt. Der Bolzen 36 ist in eine Bohrung 43 der Achse 28 eingesteckt, die auf der Seite der Exzentrizität angeordnet ist. Dieser Bolzen 36 erhöht die Sicherheit, daß die Achse 28 drehfest mit dem Kurbelarm 12 verbunden ist und läßt die Position der Exzentrizität erkennen.

Wie insbesondere aus Fig. 3 und 5 zu ersehen ist, ist die Achse 29 drehfest an dem Zahnradsegment 9 befestigt. Es kann eine Schraube 37 genügen, die die Achse 29 in einer Bohrung 38 und das Zahnradsegment 9 in einer Schlitzführung 39 durchdringt und auf die eine Mutter 40 und gegebenenfalls ein Sicherungsring 41 aufgeschraubt sind, so daß die Achse 29 gegen das Zahnradsegment 9 geklemmt gehalten wird. Bevorzugt wird jedoch die Achse 29 zusätzlich zu der Schraube 37 mittels einer weiteren Schraube 42 an dem Zahnradsegment 9 befestigt, die die Achse 29 in einer weiteren Bohrung und das Zahnradsegment 9 in der Schlitzführung 39 durchdringt und die ebenfalls mit einer Mutter 40 und einem Sicherungsring 41 versehen ist. Die Verwendung von zwei Schrauben 37 und 42 erhöht die Sicherheit, daß die Achse 29 drehfest am Zahnradsegment 9 befestigt ist. Wie weiter insbesondere aus Fig. 3 und 5 zu ersehen ist, ist die Achse 29 exzentrisch zu dem Zentrum ihrer Befestigung ausgebildet, d.h. zu der Mitte der Schlitzführung 39 zwischen den beiden Schrauben 37 und 42. Die Achse 29 ist auf der Seite ihrer Exzentrizität mit einer Bohrung 44 versehen, in die ein Bolzen 45 eingesteckt ist, so daß die Position der Exzentrizität gut erkennbar ist.

Die Anlenkstelle 25 der Kuppelstange 13 an dem Zahnradsegment 9 ist entlang der Schlitzführung 39 einstellbar, wobei die Schrauben 37 und 42 gelockert und wieder festgezogen werden. Durch Einstellen des radialen Abstandes des Anlenkpunktes 25 zu der Achse 8 des Zahnradsegmentes 9 läßt sich die Größe der Greiferbewegung einstellen. Wie aus Fig. 1 zu ersehen ist, verläuft die Schlitzführung 39 des Zahnradsegmentes 9 in der Endposition, in welcher der Greifer 4 am weitesten in das Webfach eindringt, im wesentlichen in Umfangsrichtung zu der Achse 28, um die die Kuppelstange 13 an dem Kurbelarm 12 verdrehbar ist. Ein Verstellen des Abstandes der Anlenkstelle 25 relativ zu der Achse 8 des Zahnradsegmentes 9 führt somit nicht zu einer Veränderung der Position des Zahnradsegmentes 9 und damit auch nicht zu einer Veränderung der Endstellung des Greifers 4.

Der bisher beschriebene Greiferantrieb 1 gestattet es, die Achsen 28 und 29 in unterschiedlichen Positionen anzuordnen, so daß unabhängig von dem Antrieb des Kurbelarms 12 ein anderer Bewegungsverlauf für den Greifer erreicht werden kann, und zwar ohne daß Teile des Greiferantriebs 1 ausgetauscht werden müssen. Die Achsen 28 und 29 können jeweils in um 180° versetzte Positionen gebracht und in diesen Positionen fixiert werden, wobei die Exzentrizität der Achse 28 einmal auf der einen Seite zwischen der Verbindungslinie der Achse 11 und des Achszapfen 30 oder der anderen Seite liegt, sowie die Exzentrizität der Achse 29 einmal

auf der einen Seite der Verbindungslinie zwischen der Achse 8 und der Mitte der Schlitzführung 39 an der Anlenkstelle 25 oder auf der anderen Seite liegt. Die Achsen 8 und 11 befinden sich bezüglich der Kuppelstange 13 auf gegenüberliegenden Seiten. Ferner wird die Position der Anlenkstelle 24 dabei um das Doppelte der Exzentrizität zwischen der Achse 28 und dem Achszapfen 30 geändert, so daß der Unterschied im Verlauf der Greiferbewegung zwischen den Einstellungen nach Fig. 3 oder Fig. 6 relativ groß ist.

Eine erste der beiden möglichen Positionen ist in Fig. 1 bis 5 dargestellt, während eine zweite Position in Fig. 6 bis 8 dargestellt ist. Um die Achse 28 aus der Position nach Fig. 3 in die Position nach Fig. 6 zu bringen, werden folgende Schritte vorgenommen. Die Schrauben 34 werden gelöst. Der Bolzen 36 wird aus der Bohrung 43 der Achse 28 gezogen. Die Achse 28 wird um den Achszapfen 30 um ca. 180° verdreht, so daß die Bohrung 43 wieder in der Aussparung 35 sichtbar wird. Der Bolzen 36 wird wieder in die Bohrung 43 gesteckt. Die Schrauben 34 werden wieder angezogen. Es ist aber auch möglich, die Schrauben 34 vollständig zu lösen und zusammen mit dem Befestigungsteil 33 herauszunehmen, wonach die Achse 28 um den Achszapfen 30 um etwa 180° gedreht wird, bis der Bolzen 36 an dem Kurbelarm 12 anliegt. Danach wird das Befestigungsteil 33 wieder angebaut, wobei die Schrauben 34 wieder angezogen werden. Um die Achse 29 aus der in Fig. 3 dargestellten Position in die Position nach Fig. 6 zu bewegen, werden die Muttern 40 der Schrauben 37 und 42 gelöst. Die Mutter 40 und der Ring 41 der Schraube 42 werden abgenommen, wonach die Schraube 42 aus der Bohrung 38 herausgezogen wird. Danach wird die Achse 29 um die Schraube 37 um etwa 180° gedreht, bis die Bohrung 38 für die Schraube 42 wieder in der Schlitzführung 39 sichtbar wird. Die Schraube 42 wird wieder in die Bohrung 38 und durch die Schlitzführung 39 gesteckt, wonach der Ring 41 und die Mutter 40 wieder auf der Schraube 42 angebracht werden. Danach werden die Muttern der Schrauben 37 und 42 wieder festgezogen, nachdem die Schraube 37 und/oder die Schraube 42 entlang der Schlitzführung 39 in gewünschter Weise verschoben worden sind.

Wenn in der in Fig. 1 dargestellten Endposition, bei der sich der Greifer 4 am weitesten im Webfach befindet, die Position der Achsen 28 und 29 von der Einstellung nach Fig. 3 in die Einstellung nach Fig. 6 verändert wird, so verändert sich die Position des Zahnradsegmentes 9 praktisch nicht nennenswert. Bei einer Webmaschine, bei der mittels Greiferantrieben 1 angetriebene Greifer 4 von beiden Seiten her in das Webfach eingeführt werden, die in der Mitte des Webfaches einander einen Schußfaden übergeben, ändert sich somit die Übergabeposition der Greifer nicht oder nahezu nicht. Hierzu sind die Exzentrizitäten der Achsen 28 und 29 wenigstens annähernd gleich groß.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 9 bis 11 ist die Achse 28 mit zwei einander gegenüberliegenden exzentrischen Achszapfen 30 versehen, die in einem

gabelartigen Ende des Kurbelarms 12 fixierbar sind. Es werden somit jeweils zwei Befestigungsteile 33, Lager-
schalen 31 und 32 sowie insgesamt vier Schrauben vor-
gesehen, um die Achse 28 an beiden Achszapfen 30
drehfest an dem Kurbelarm 12 zu befestigen. Das
andere Ende der Kuppelstange 13 ist gabelartig ausge-
bildet und in zwei Achsen 29 gelagert, die einander
gegenüberliegend an dem Zahnradsegment 9 mittels
Schrauben 37 und 42 drehfest an dem Zahnradseg-
ment 9 befestigt sind. Eine der Achsen 29 ist entspre-
chend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 8 mit
Bohrungen 38 für die Schrauben 37 und/oder 42 verse-
hen, während die zweite Achse 29 Gewinde 52 auf-
weist, in die die Schrauben 37 und/oder 42
eingeschraubt werden. Entsprechend dem Ausführ-
ungsbeispiel nach Fig. 1 bis 8 können die Achsen 28
und 29 des Ausführungsbeispiels nach Fig. 9 bis 11
jeweils in zwei unterschiedlichen Positionen in dem Kur-
belarm 12 bzw. in dem Zahnradsegment 9 angeordnet
und fixiert werden, wie dies in Fig. 10 und 11 dargestellt
ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 bis 11
verlaufen die Ränder 46 und 47 des Führungsschlitzes
39 des Zahnradsegmentes 9 nicht in gleichem Abstand
zueinander. Der Rand 46 verläuft, wenn sich der Kur-
belarm 12 in der Endstellung nach Fig. 1 befindet, kon-
zentrisch zur Achslinie 48 der Achse 28, wenn die
Achse 28 sich in der in Fig. 10 dargestellten Position
befindet, bei der sich die Exzentrizität auf der dem
Zahnradsegment 9 abgewandten Seite befindet. Der
Rand 47 der Schlitzführung 39 verläuft dagegen kon-
zentrisch zur Achslinie 48 der Achse 28, wenn diese
sich in der in Fig. 11 dargestellten Position befindet. Im
Bereich des Führungsschlitzes 39 sind Kragen 49 und
50 angeordnet, die mit der Außenkontur der Achsen 29
zusammenwirken, die auf der Seite ihrer Exzentrizität
mit einer Aussparung 51 versehen sind. Der Kragen 49
verläuft konzentrisch zum Rand 46 der Schlitzführung
39, während der Kragen 50 konzentrisch zu dem Rand
47 der Schlitzführung 39 verläuft. In der in Fig. 9 gezeig-
ten Einstellung werden die Bolzen der Schrauben 37
und 42 an dem Rand 46 der Schlitzführung 39 und die
Achsen 29 an dem Kragen 49 geführt. In der Einstel-
lung der Achsen 29 entsprechend Fig. 11 werden die
Bolzen der Schrauben 37, 42 an dem Rand 47 der
Schlitzführung 39 und die Achsen 29 an dem Kragen 50
geführt. Ein Verstellen des Abstandes der Anlenkstelle
25 relativ zu der Achse 8 des Zahnradsegmentes 9
führt somit nicht zu einer Änderung der Position des
Zahnradsegmentes.

Wenn die Kuppelstange 13 relativ lang und die
Schlitzführung 39 relativ kurz ist, so liegt der mögliche
Unterschied bezüglich des Verlaufes der Ränder 46 und
47 der Schlitzführung in der Größenordnung eines not-
wendigen Spiels der Schrauben 37 und 42 in der
Schlitzführung 39. In diesem Fall wird dann eine Schlitz-
führung 39 verwendet, deren Ränder 46 und 47 einen
konstanten Abstand aufweisen.

Bei einer Webmaschine mit zwei Greifern, die

jeweils von gegenüberliegenden Seiten in das Webfach
eingeführt werden, hat ein Greiferantrieb 1 die Aufgabe,
mittels eines Greifers den Schußfaden vom Eingang
des Webfachs bis zu dessen Mitte zu bringen, während
der zweite Greiferantrieb 1 mit dem zweiten Greifer 4
die Aufgabe hat, den Schußfaden in der Mitte des Web-
fachs zu übernehmen und zur gegenüberliegenden
Seite zu bringen. Dabei können sogenannte positive
Greifer, die durch externe Öffnungselemente zum Auf-
nahmen oder Abgeben eines Schußfadens geöffnet
werden, oder sogenannte negative Greifer verwendet
werden, die nicht notwendigerweise geöffnet werden
müssen, um einen Schußfaden aufzunehmen oder
abzugeben.

Der Kurbelarm 12, die Kuppelstange 13 und das
Zahnradsegment 9 des Greiferantriebes 1 bilden ein
Stangengetriebe, das die Bewegung des Kurbelarms
12 in eine Bewegung des Zahnradsegments 9 umsetzt.
Dieses Stangengetriebe enthält eine Antriebsstange
(Verbindungsline zwischen der Achse 11 und der Achs-
linie 48 der Achse 28), eine Zwischenstange (Verbin-
dungsline der Achsline 48 der Achse 28 und der
Achsline der Achse 29) und eine Abtriebsstange (Ver-
bindungsline zwischen der Achse 29 und der Achse 8).
Der Verlauf der Bewegung eines Greifers, der mittels
eines derartigen Greiferantriebes 1 angetrieben wird,
kann mit Hilfe von bekannten kinematischen Gleichun-
gen berechnet werden. Wenn die Achsen 28 und 29
jeweils in verschiedenen Positionen am Kurbelarm 12
und am Zahnradsegment 9 befestigt werden, so ergibt
sich jeweils ein anderes Stangengetriebe, das dem Zahn-
radsegment 9 und damit dem Greifer 4 einen anderen
Verlauf der Bewegung vorgibt. Wenn die Achsen 28 und
29 in einer Position entsprechend Fig. 3 oder 10 ange-
ordnet sind und sich der Greiferantrieb von der in Fig. 2
dargestellten Endstellung zu der in Fig. 1 dargestellten
Endstellung bewegt, erreicht der Greifer 4 relativ schnell
eine vorgegebene Geschwindigkeit. Ein derartiger Grei-
ferantrieb 1 kann daher sehr gut für einen negativen
Greifer eingesetzt werden. Wenn sich der Greiferantrieb
1 aus der in Fig. 2 dargestellten Position bewegt und
sich dabei die Achsen 28 und 29 in einer Position ent-
sprechend Fig. 6 oder 11 fixiert sind, erreicht der Greifer
4 dagegen die vorgegebene Geschwindigkeit langsa-
mer, so daß der derart eingestellte Greiferantrieb 1 vor-
teilhaft mit einem positiven Greifer verwendet werden
kann.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform wird der
Kurbelarm 12 nicht mittels eines räumlichen Getriebes
angetrieben, sondern mittels eines Nockengetriebes,
wie es beispielsweise in der FR-A 23 15 558 offenbart
ist. Bei anderen Ausführungsformen wird der Kurbelarm
12 mittels eines Exzentergetriebes oder eines Stangen-
getriebes angetrieben.

Bei den vorstehend beschriebenen und in den
Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen
kann der Anlenkpunkt 24 der Kuppelstange 13 an dem
Kurbelarm 12 in Umfangsrichtung zu dessen stationärer
Achse 11 dadurch in zwei unterschiedliche Positionen

gebracht werden, daß die Achse 28, mit der die Kuppelstange 13 an dem Kurbelarm 12 gelagert ist, exzentrisch zu Achszapfen ist, mit denen die Achse an dem Kurbelarm 12 befestigt ist. Wenn vorgesehen werden soll, daß der Anlenkpunkt 24 in mehreren unterschiedlichen Einstellungen an dem Kurbelarm 12 fixierbar sein soll, so sind entsprechend andere Befestigungen für die Achse 28 vorzusehen, die dann auch nicht exzentrisch zu ihrer Befestigung (Achszapfen 30) angeordnet sein muß. Beispielsweise ist es möglich, die Achse 28 an einem Halter anzubringen, der in eine zu der Achse 11 des Kurbelarms 12 konzentrischen Führung verstellbar und fixierbar ist.

Die Ausführungsbeispiele dienen nur zur Erläuterung der Erfindung, ohne jedoch den Rahmen des Schutzes zu beschränken, der ausschließlich von den Patentansprüchen bestimmt wird.

Patentansprüche

1. Greiferantrieb (1) für eine Webmaschine mit einem ein Greiferband (3) antreibenden Rad (2), das in Antriebsverbindung mit einem Zahnradsegment (9) steht, das auf einer stationären Achse (8) gelagert ist und das mit einem auf einer stationären Achse (11) gelagerten Kurbelarm (12) mittels einer Kuppelstange (13) verbunden ist, die an dem Zahnradsegment (9) und an dem Kurbelarm (12) in Abstand zu den jeweiligen stationären Achsen (8, 11) jeweils mittels einer Anlenkstelle (24, 25) angelenkt ist, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (28, 30) vorgesehen sind, um die Position der Anlenkstelle (24) der Kuppelstange (13) an dem Kurbelarm (12) in Umfangsrichtung zu der stationären Achse (11) des Kurbelarms (12) einzustellen.
2. Greiferantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlenkstelle (25) der Kuppelstange (13) an dem Zahnradsegment (9) Mittel (29, 37, 42; 39, 46, 47, 49, 50, 51) enthält, um eine infolge einer Veränderung der eingestellten Position der Anlenkstelle (24) an dem Kurbelarm (12) auftretenden Änderung des Abstandes der beiden Anlenkstellen (24, 25) auszugleichen.
3. Greiferantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kuppelstange (13) auf einer an dem Kurbelarm (12) angebrachten Achse (28) gelagert ist, die relativ zu dem Kurbelarm (12) in wenigstens zwei verschiedenen Positionen fixierbar ist.
4. Greiferantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (28) exzentrisch zu einem Achszapfen (30) ist, der in einer Halterung (31, 32) des Kurbelarms (12) fixierbar ist.
5. Greiferantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kuppelstange (13) auf einer an dem Zahnradsegment (9) angebrachten Achse (29) gelagert ist, die in wenigstens zwei in Umfangsrichtung zur stationären Achse (8) des Zahnradsegmentes (9) verschiedenen Positionen an dem Zahnradsegment (9) fixierbar ist.
6. Greiferantrieb nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (29) exzentrisch zu Befestigungsmitteln (37, 42, 39) ist, mit denen sie an dem Zahnradsegment (9) befestigt ist.
7. Greiferantrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (29) in einer Schlitzführung (39) des Zahnradsegmentes (9) geführt und gegen Verdrehen gesichert ist.
8. Greiferantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (28, 29) mit Mitteln (36; 37, 42) zum drehfesten Sichern ihrer vorgegebenen Position versehen sind.
9. Greiferantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die stationären Achsen (8, 11) des Zahnradsegmentes (9) und des Kurbelarms (12) sich auf einander abgewandten Seiten bezüglich der Verbindungslinie zwischen den Anlenkstellen (24, 25) der Kuppelstange (13) befinden.
10. Greiferantrieb nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in einer der Endstellungen die Kuppelstange (13) annähernd tangential zur stationären Achse (11) des Kurbelarms (12) und in der anderen Endstellung annähernd radial zur Achse (11) des Kurbelarms (12) ausgerichtet ist.
11. Greiferantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzführung (39) Führungen (46, 47) für die Befestigungsmittel (37, 42) der Achse (29) aufweist, die in einer Endposition des Zahnradsegmentes (9) im wesentlichen konzentrisch zur Achse (28) verlaufen, auf der die Kuppelstange (13) an dem Kurbelarm (12) gelagert ist.
12. Greiferantrieb nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnradsegment (9) mit zwei Paaren von Führungen (46, 49; 47, 50) versehen ist, die mit den Befestigungsmitteln (37, 42) und der Achse (29) zusammenwirken und von denen ein Paar im wesentlichen konzentrisch zu der in einer ersten Position befindlichen Achse (28) des Kurbelarms (12) und das andere Paar im wesentlichen konzentrisch zu der in einer zweiten Position befindlichen Achse (28) des Kurbelarms (12) verlaufen.

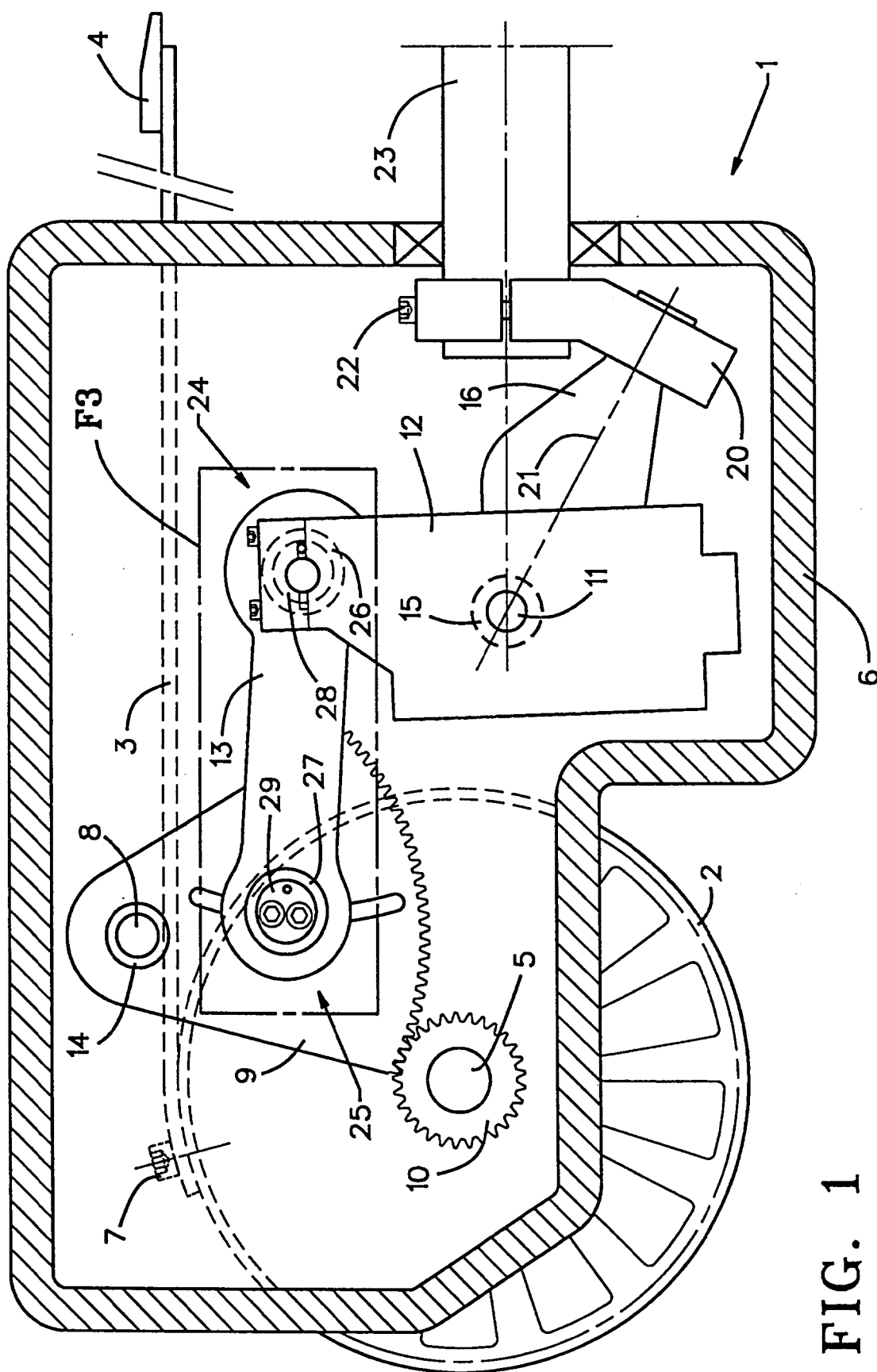


FIG. 1

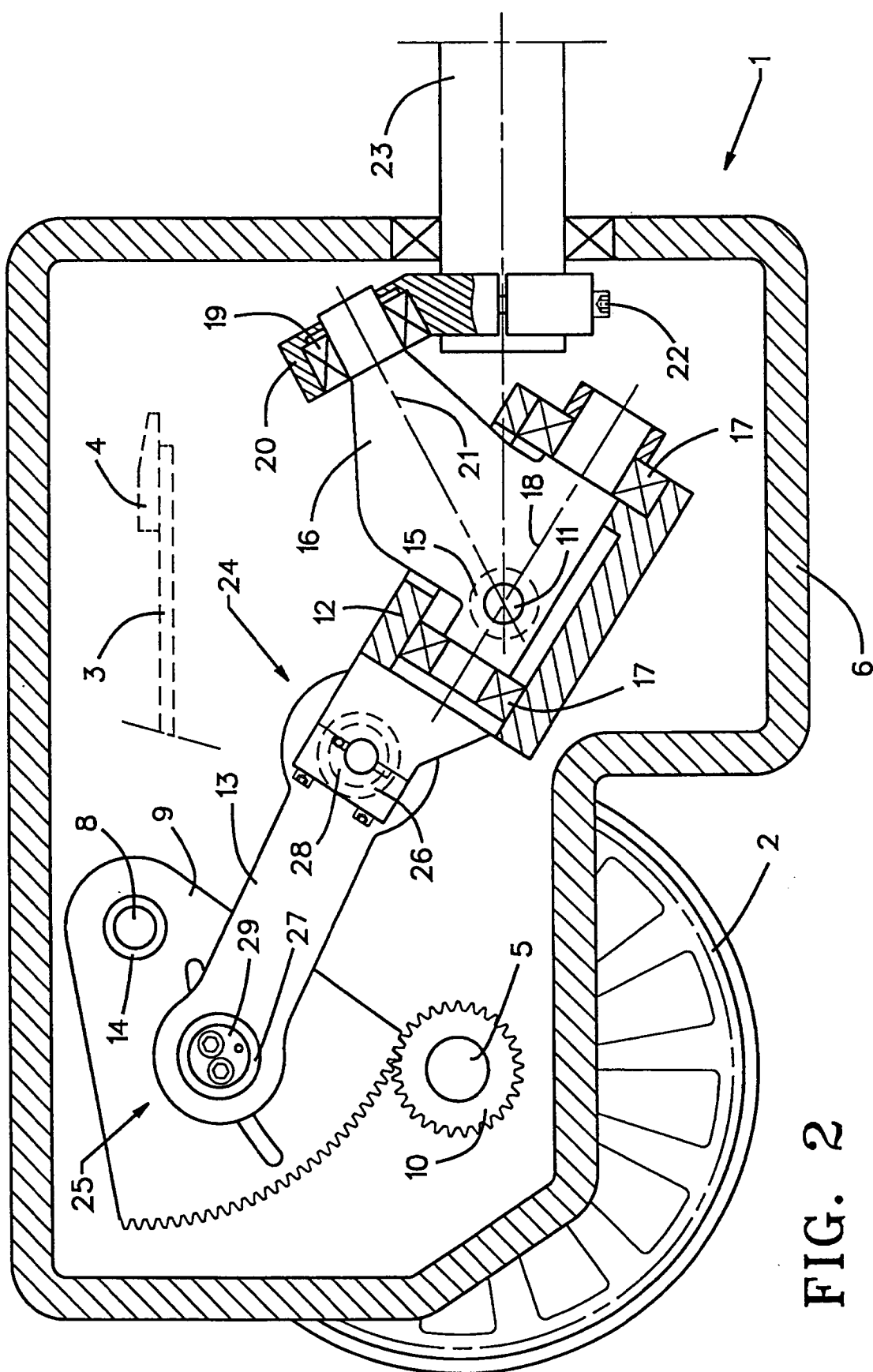


FIG. 2

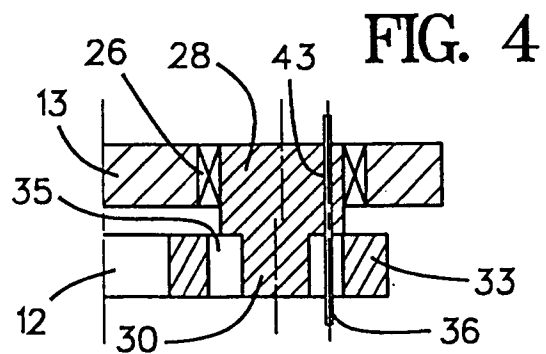
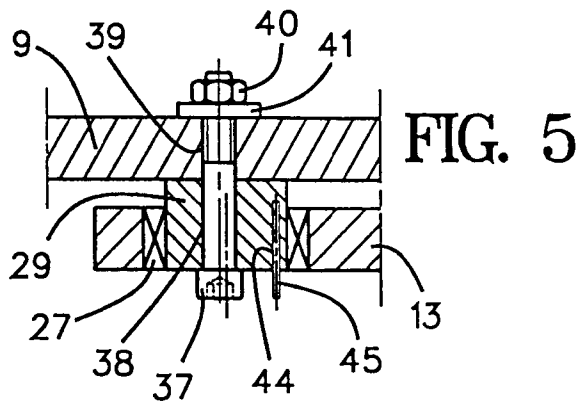
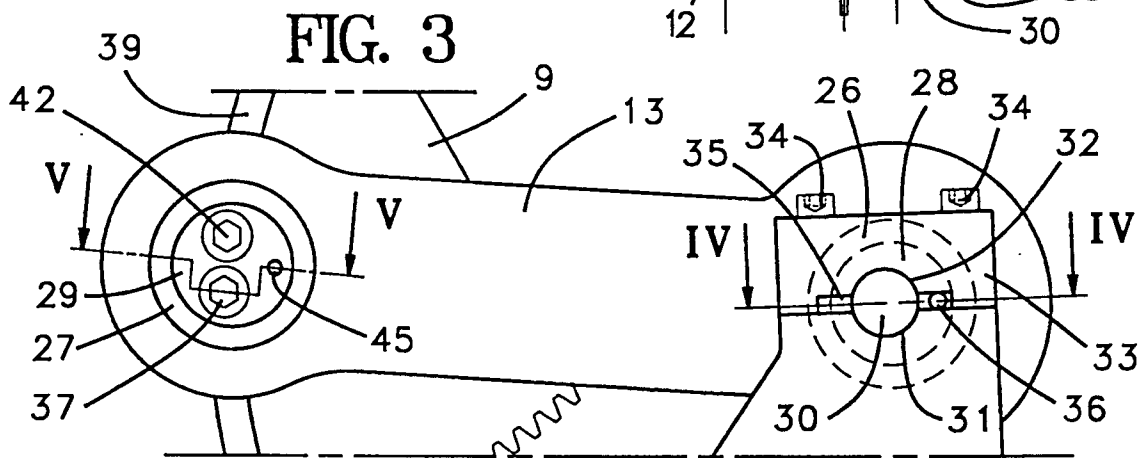
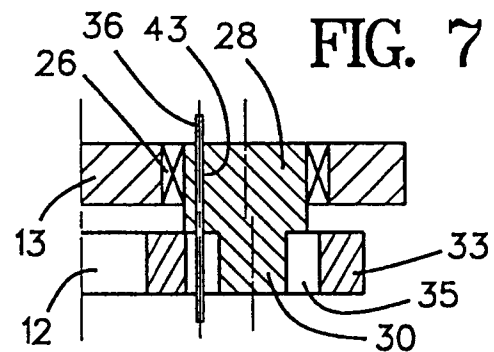
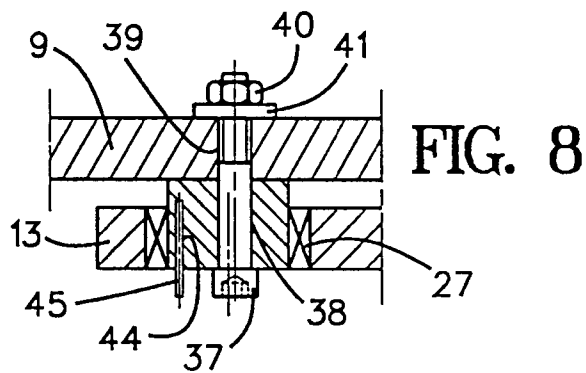
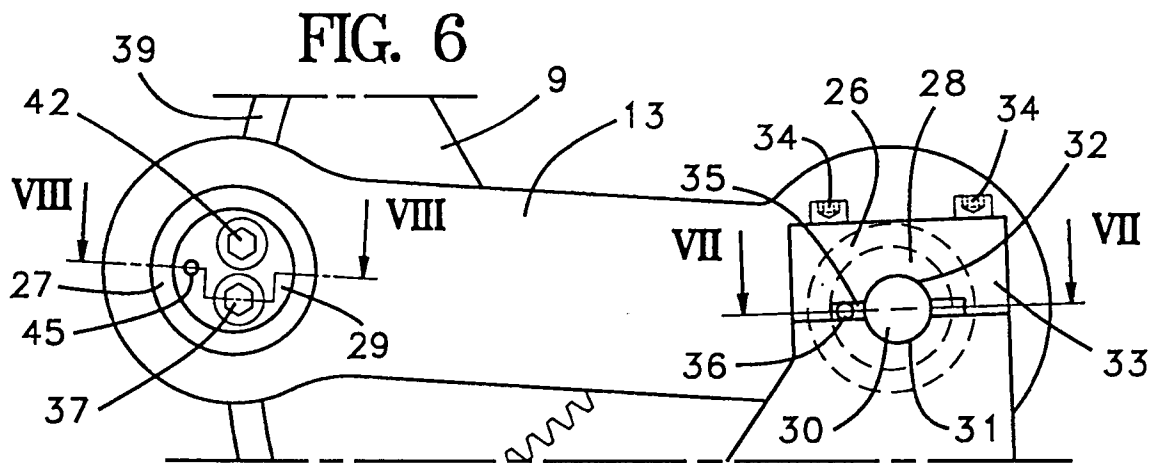


FIG. 9

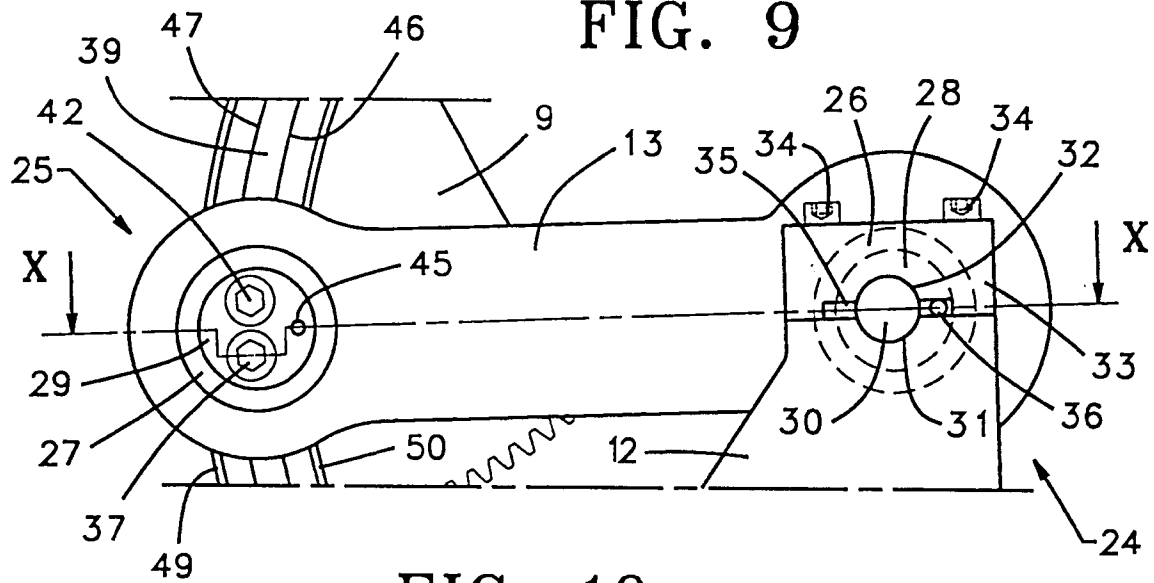


FIG. 10

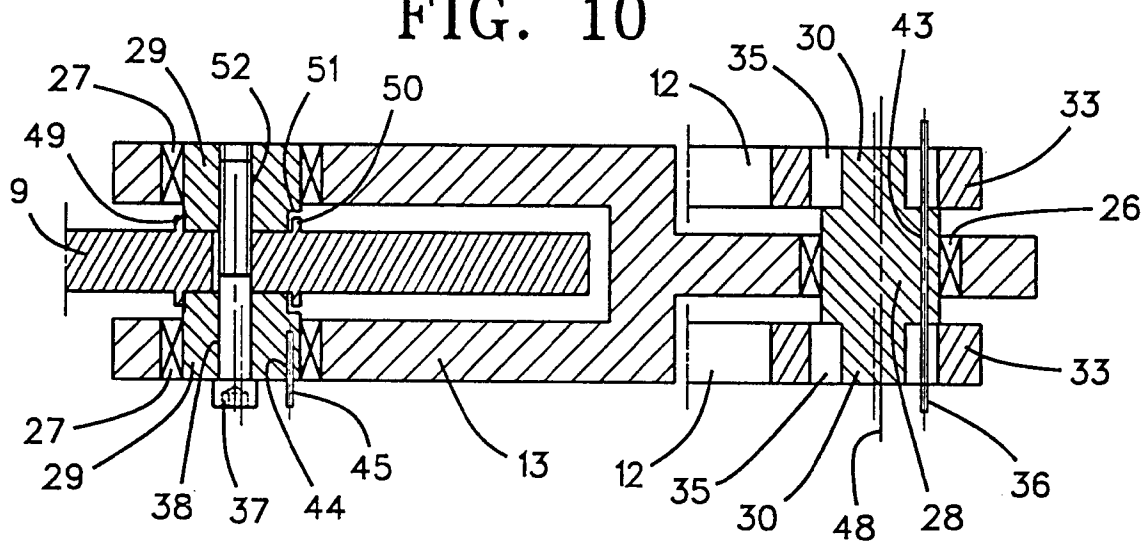


FIG. 11

