(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 666 345 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95100222.9**

(51) Int. Cl.[6]: **D03D 49/06**

(22) Anmeldetag: **10.01.95**

(30) Priorität: **02.02.94 BE 9400119**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.95 Patentblatt 95/32

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

(71) Anmelder: **Picanol N.V.**
Polenlaan 3-7
B-8900 Ieper (BE)

(72) Erfinder: **Lefever, Bart**
Ter Olmen 6
B-8900 Ieper (BE)
Erfinder: **Gruwez, Marc**
Meilegemstraat 42
B-9630 Zwalm (BE)

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

(54) Vorrichtung zum Anbringen eines Antriebselementes auf einer Kettbaumwelle bei einer Webmaschine.

(57) Bei einer Vorrichtung zum Anbringen eines Antriebselementes (10) an einer Kettbaumwelle (4) einer Webmaschine wird vorgesehen, daß die Kettbaumwelle eine Verzahnung (31) und das Antriebselement eine Verzahnung (21) aufweisen, und daß zusätzlich ein Spannelement (12) mit einer Verzahnung (22) vorgesehen ist, wobei das Antriebselement und/oder die Kettbaumwelle mittels des Spannelementes derart verdrehbar sind, daß eine spielfreie Verbindung erhalten wird.

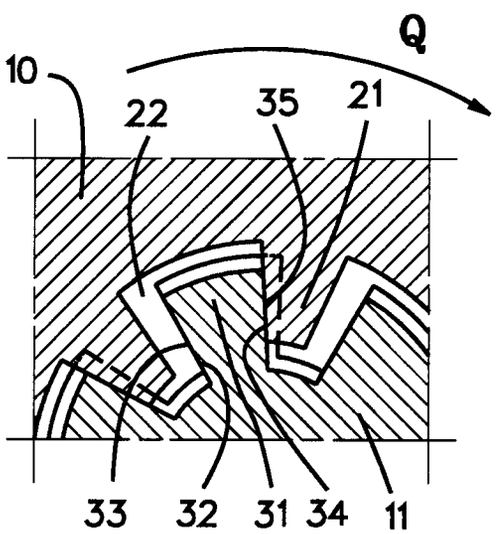


FIG. 10

EP 0 666 345 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anbringen eines Antriebselementes auf einer Kettbaumwelle bei einer Webmaschine.

Beispielsweise ist es bekannt, als Antriebselement ein Zahnrad auf der Kettbaumwelle zu befestigen, das mit einem Zahnrad einer Antriebseinheit zusammenarbeitet. Dabei ist es bekannt, das Zahnrad seitlich mittels Schrauben an dem Kettbaum zu befestigen. Ein derartiger Kettbaum kann nur bei einer Webmaschine eingesetzt werden, bei der das Zahnrad der Antriebseinheit sich in diesem seitlichen Bereich befindet.

Es ist auch bekannt, die Kettbaumwelle mit einem Außengewinde zu versehen, auf das ein mit einem Innengewinde versehenes Zahnrad aufgeschraubt wird. Ein Teil des Innengewindes des Zahnrades gehört zu einem Einsatz, der mittels Schrauben an das Gewinde des Kettbaums anpreßbar ist, so daß das Zahnrad in einer bestimmten axialen Position an dem Kettbaum festspannbar ist, nachdem es bis zu dieser Stellung auf die Welle des Kettbaums aufgeschraubt wurde. Bei Kettbäumen mit großem Durchmesser und/oder bei einem Weben mit hoher Kettfadenspannung hat diese Art der Befestigung den Nachteil, daß das Zahnrad nicht absolut unverdrehbar auf der Welle des Kettbaums befestigt ist. Außerdem hat diese Vorrichtung den Nachteil, daß relativ viel Zeit benötigt wird, um das Zahnrad bis an die gewünschte Stelle auf die Welle des Kettbaums aufzuschrauben.

Es ist auch eine Vorrichtung zum Befestigen eines Antriebselementes an einem Kettbaum bei Webmaschinen bekannt (EP 451 895 A1), bei welcher das Antriebselement an einer Antriebswelle einer Antriebseinheit der Webmaschine angeordnet ist, die über Zahnräder von einem Antriebsmotor angetrieben wird. Die Welle des Kettbaums ist mit einem Gewinde versehen, das mit einem Gewinde des Antriebselementes der Antriebswelle verschraubbar ist, so daß dadurch die Antriebswelle mit der Kettbaumwelle verbunden ist. Diese Vorrichtung hat mehrere Nachteile, nämlich daß einerseits das Verschrauben des Antriebselementes mit der Kettbaumwelle relativ viel Zeit benötigt und relativ kompliziert ist und daß sie andererseits nur in Verbindung mit bestimmten Kettbäumen einsetzbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die ein einfaches Anbringen des Antriebselementes ermöglicht und die im Betrieb eine gegenseitige Verdrehung zwischen Antriebselement und Kettbaumwelle ausschließt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Kettbaumwelle an einem Ende mit einer axialen Verzahnung versehen ist, mit der das Antriebselement mit einer Verzahnung in Eingriff bringbar ist, und daß ein Spannelement vorgesehen ist, das ebenfalls mit einer mit der Verzahnung der Kettbaumwelle oder der Verzahnung des Antriebselementes in Eingriff bringbaren Verzahnung versehen ist und das mittels Spannmitteln in Umfangsrichtung derart verdrehbar ist, daß einander abgewandte Zahnflanken der Verzahnung des Antriebselementes und der Verzahnung des Spannelementes in Umfangsrichtung voneinander hinwegbewegbar und gegen gegenüberliegende Zahnflanken der Verzahnung der Kettbaumwelle anpreßbar sind.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, daß das Antriebselement durch eine einfache axiale Bewegung an der Kettbaumwelle anbringbar ist, so daß die Anbringung schnell durchgeführt werden kann. Darüber hinaus führt die erfindungsgemäße Vorrichtung dazu, daß das Antriebselement in axialer Richtung an nahezu beliebiger Stelle spielfrei auf der Kettbaumwelle befestigt werden kann.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß das Spannelement eine Scheibe ist, die mittels wenigstens einer axial gerichteten Schraube an dem Antriebselement gehalten ist, und daß zwischen dem Spannelement und dem Antriebselement wenigstens eine beim Drehen der Schraube eine gegensinnige Drehbewegung von Spannelement und Antriebselement veranlassende Keilverbindung vorgesehen ist. Da das Spannelement an dem Antriebselement angeordnet ist, ist es nicht notwendig, bei einem Auswechseln des Kettbaums auch das Spannmittel auszuwechseln. Die axial gerichtete Anordnung der wenigstens einen Schraube hat den Vorteil, daß diese unabhängig von der Position des Kettbaums zugänglich ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine erfindungsgemäße Vorrichtung, wobei das Antriebselement von der Kettbaumwelle getrennt ist,

Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1, wobei das Antriebselement mit der Kettbaumwelle verbunden ist,

Fig. 3 einen Ausschnitt F3 der Fig. 1 in größerem Maßstab,

Fig. 4 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles F4 auf einen Ausschnitt des Antriebselementes,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V der Fig. 4,

Fig. 6 eine Ansicht entsprechend Fig. 4, in welcher Spannelement und Antriebselement relativ zueinander verdreht sind,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII der Fig. 6,

Fig. 8 einen Ausschnitt F8 der Fig. 2 in vergrößertem Maßstab,

Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie IX-IX der Fig. 8 und

Fig. 10 einen Schnitt entsprechend Fig. 9 nach Verdrehen von Antriebselement und Spannelement.

Die in Fig. 1 und 2 nur schematisch dargestellte Webmaschine enthält einen Rahmen (1), in dem ein Kettbaum (2) in bekannter Weise mittels Lagerungen (3) derart gelagert ist, daß er in den Rahmen (1) eingesetzt und aus dem Rahmen (1) entnommen werden kann. Der Kettbaum (2) enthält eine Kettbaumwelle (4), auf der Kettbaumscheiben (5) angeordnet sind. Zwischen den Kettbaumscheiben (5) sind die nicht dargestellten Kettfäden auf die Kettbaumwelle (4) aufgewickelt. Die Webmaschine enthält ferner eine Antriebseinheit (6) für den Kettbaum (2). Diese Antriebseinheit (6) enthält einen Antriebsmotor (7), auf dessen Motorwelle (8) ein Zahnrad (9) drehfest angeordnet ist.

Das Zahnrad (9) kämmt mit einem Zahnrad (10), das auf einem Ansatz (11) der Kettbaumwelle (4) in nachstehend erläuterter Weise anbringbar und mittels eines Spannelementes (12) befestigbar ist.

Das Zahnrad (10) ist mittels eines Verstellmechanismus (14) gehalten und in Richtung der Achse (13) des Kettbaums (2) auf den Ansatz (11) der Kettbaumwelle (4) aufschiebbar. Der Verstellmechanismus (14) enthält einen Halter (15), der mittels Schrauben an dem Zahnrad (10) befestigt ist. In dem dem Zahnrad (10) abgewandten Bereich ist der Halter (15) mit einer hinterschnittenen Aussparung (16) versehen, in welcher ein verdickter Kopf (17) eines Betätigungsstempels (18) mit relativ großem Spiel angeordnet ist. Der Betätigungsstempel (18) ist mit einer Zahnstangenverzahnung versehen, in die ein Zahnrad (19) eingreift, das mittels eines Hebels (20) oder einer Kurbel verdrehbar ist. In der Position nach Fig. 1 ist das Zahnrad (10) an dem Zahnrad (9) und über den Kalter (15) an dem Kopf (17) des Befestigungsstempels (18) abgestützt. Es ist auch möglich, andere oder zusätzliche Stützmittel vorzusehen.

Um das Zahnrad (10) mit der Kettbaumwelle (4) zu verbinden, wird es mittels des Verstellmechanismus (14) auf den Ansatz (11) der Kettbaumwelle (4) aufgeschoben. Danach wird es von der Kettbaumwelle (4) gehalten und somit in den Lagern (3) gelagert. Da die Aussparung (16) und der Kopf (17) mit Spiel zusammenwirken, kann der Halter (15) während des Webens an dem Zahnrad (10) befestigt bleiben. Um das Aufstecken des Zahnrades (10) zu erleichtern, ist es zunächst unter der Längsachse (13) der Kettbaumwelle (4) angeordnet und wird beim Aufstecken angehoben.

Nachdem das Zahnrad (10) auf den Ansatz (11) der Kettbaumwelle (4) aufgesteckt worden ist, wird es spielfrei mit diesem Ansatz (11) verbunden. Der Ansatz (11) ist mit einer axialen Außenverzahnung (31) versehen, z.B. als Vielkeilprofil ausgebildet. Das Zahnrad (10) ist mit einer axialen Innenverzahnung (21) versehen, mit der es auf diese Außenverzahnung (31) aufgesteckt wird. Das Spannelement (12) weist ebenfalls eine axiale Innenverzahnung (22) auf, mit der es ebenfalls auf die Außenverzahnung (31) aufgesteckt wird. In der Praxis haben die Innenverzahnung (21) des Zahnrades (10) und die Innenverzahnung (22) des Spannelementes (12) die gleichen Abmessungen. Sie sind jedoch in Fig. 4 und 6 sowie in Fig. 9 und 10 mit unterschiedlichen Abmessungen dargestellt, um das Funktionsprinzip deutlicher erläutern zu können.

Das Zahnrad (10) und das scheibenförmige Spannelement (12) sind mittels Spannmitteln (23), die später noch im einzelnen erläutert werden, gegeneinander in Umfangsrichtung bezüglich der Achse (13) verdrehbar und fixierbar. Beim Aufstekken des Zahnrades (10) auf den Ansatz (11) sind die Innenverzahnung (21) des Zahnrades (10) und die Innenverzahnung (22) des Spannelementes (12) fluchtend zueinander ausgerichtet (Fig. 9). In dieser Position werden sie gemeinsam zu der Außenverzahnung (31) des Ansatzes (11) der Kettbaumwelle (4) ausgerichtet und auf diese aufgesteckt. Um das Aufstecken zu erleichtern, können die Zähne der beiden Innenverzahnungen (21, 22) an der Stirnseite schneidenartig angeschärft sein. Nach dem Aufstecken werden das Zahnrad (10) und das Spannelement (12) durch Betätigen der Spannmittel (23) relativ zueinander verdreht, so daß sich die Zahnflanken (35) der Zähne der Innenverzahnung (21) des Zahnrades (10) und die Zahnflanken (33) der Innenverzahnung (22) des Spannelementes (12) an gegenüberliegende Zahnflanken (32, 34) der Außenverzahnung (31) des Ansatzes (11) anlegen und gegen diese angepreßt werden, wie dies in Fig. 10 dargestellt ist. Dadurch ergibt sich eine spielfreie Verbindung zwischen dem Zahnrad (10) und dem Ansatz (11).

In Fig. 10 ist mit dem Pfeil (Q) die Richtung der Kettfadenspannung angegeben. Die relative Verdrehung zwischen dem Zahnrad (10) und dem Spannmittel (12) wird so gewählt, daß die Kräfte in Richtung der Kettfadenspannung (Q) von den Zahnflanken (34) der Außenverzahnung (31) des Ansatzes (11) direkt auf die Zahnflanken (35) der Innenverzahnung (21) des Zahnrades (11) übertragen werden. Da ein Kettbaunm (2) während des Webens durch die Kettfadenspannung angetrieben und durch die Antriebseinheit (6) gebremst wird, treten in der Richtung der Kettfadenspannung die größten Kräfte auf. Es ist deshalb zweckmäßig,

diese größten Kräfte direkt zwischen der Verzahnung (21) des Zahnrades und der Verzahnung (31) des Ansatzes (11) zu übertragen, so daß die Spannmittel (23) nicht mit diesen Kräften belastet sind.

Wie in Fig. 3 bis 7 dargestellt ist, ist das Spannelement (12) mittels drei um 120° versetzten, axial gerichteten Schrauben (26) an dem Zahnrad (10) befestigt. Das Spannelement (12) ist im Bereich dieser Schrauben (26) mit Vorsprüngen (24) versehen, die in Aussparungen (25) des Zahnrades (10) eingreifen. Das Spannelement (12) ist im Bereich der Vorsprünge (24) mit Aussparungen (27) für die Schrauben (26) versehen, die in Umfangsrichtung ein relativ großes Spiel zu den Schrauben (26) aufweisen. Die Vorsprünge (24) und die Aussparungen (25) sind miteinander gegenüberliegenden Keilflächen (28, 29) versehen, die sich in radialer und axialer Richtung erstrecken. Durch Anziehen der Schrauben (26) in Richtung des Pfeiles (T) gleiten die Keilflächen (28, 29) aufeinander, wodurch das Zahnrad (10) und das Spannelement (12) gegensinnig jeweils in Pfeilrichtung (P) relativ zueinander verdreht werden (Fig. 7). Durch dieses gegenseitige Verdrehen wird der anhand von Fig. 9 und 10 erläuterte Effekt erhalten, nämlich daß sich die Zahnflanken (35) der Innenverzahnung (21) des Zahnrades (10) an die Zahnflanken (34) der Außenverzahnung (31) des Ansatzes (11) und die Zahnflanken (33) der Innenverzahnung (21) des Spannmittels (12) an die Zahnflanken (32) der Innenverzahnung (31) des Ansatzes (11) anlegen und anpressen. Damit wird jegliches Spiel ausgeglichen, was auch bezüglich Verschleiß, Schwingungen und Lärm vorteilhaft ist. Es ist somit möglich, die Außenverzahnung (31) des Ansatzes (11) der Kettbaumwelle (4) einerseits und die Innenverzahnung (21) des Zahnrades (10) und die Innenverzahnung (22) des Spannmittels (12) mit relativ großem gegenseitigem Spiel herzustellen, das durch die Spannmittel (23) vollständig ausgeglichen wird. Ein relativ großes Spiel erleichtert das axiale Aufstecken.

In Fig. 8 ist noch dargestellt, daß der Ansatz (11) mit der Außenverzahnung (31) mittels Schrauben (30) an einem Stirnende der Kettbaumwelle (4) befestigt ist.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung wird vorgesehen, daß das Zahnrad (19) des Verstellmechanismus (14) nicht mittels eines handbetätigten Hebels (20), sondern mittels eines Stellmotores angetrieben wird. Bei einer weiter abgewandelten Ausführungsform wird vorgesehen, daß der Stempel (18) hydraulisch oder pneumatisch verstellbar ist.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird vorgesehen, daß anstelle der Spannmittel (23) konstruktiv andere Spannmittel eingesetzt werden, um das gegenseitige Verdrehen von Spannelement (12) und Zahnrad (10) zu bewirken. Beispielsweise ist es möglich, in dem Zahnrad (10) Stellschrauben anzubringen, die in tangentialer Richtung an das Spannelement angreifen und somit eine relative Verdrehung bewirken. Es können auch mittels Schrauben radial verstellbare Keile vorgesehen werden, die in Nuten eindringen, um ein Verdrehen zu bewirken. Bei einer weiteren Abwandlung sind Keile an dem Zahnrad (10) und die zugehörigen Nuten an dem Spannelement vorgesehen.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind Spannelement und Spannmittel am Kettbaum vorgesehen, wobei zwischen dem Spannelement und dem Kettbaum Spannmittel vorgesehen sind, die der Verzahnung des Spannelementes und der Verzahnung des Kettbaums in solcher Weise eine gegenseitige Verdrehung auferlegen, daß die Verzahnung der Spannelemente und die Verzahnung des Antriebselements, z.B. eines Zahnrades, gegeneinander gespannt werden.

Bei einer Variante ist ein Befestigungsteil mit axialer Außenverzahnung am Antriebselement vorgesehen, während der Kettbaum mit einer axialen Innenverzahnung versehen ist, die mit der axialen Verzahnung des vorgenannten Befestigungsteils zusammenarbeiten kann. Die Spannmittel und das Spannelement können dabei am Antriebselement am Kettbaum vorgesehen werden.

Da das Zahnrad (10) in dem Verstellmechanismus (14) mit relativ großem Spiel gehalten ist, ist es unter Umständen auch möglich, Abweichungen in radialer Richtung zu der Achse der Kettbaumwelle auszugleichen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anbringen eines Antriebselementes (10) auf einer Kettbaumwelle (4) einer Webmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettbaumwelle (4) an einem Ende mit einer axialen Verzahnung (31) versehen ist, mit der das Antriebselement (10) mit einer Verzahnung (21) in Eingriff bringbar ist, und daß ein Spannelement (12) vorgesehen ist, das ebenfalls mit einer mit der Verzahnung der Kettbaumwelle oder der Verzahnung des Antriebselementes in Eingriff bringbaren Verzahnung (22) versehen ist und das mittels Spannmitteln (23) in Umfangsrichtung derart verdrehbar ist, daß einander abgewandte Zahnflanken (33, 35) der Verzahnung (21) des Antriebselementes und der Verzahnung (22) des Spannelementes in Umfangsrichtung voneinander hinwegbewegbar und gegen gegenüberliegende Zahnflanken (32, 34) der Verzahnung (31) der Kettbaumwelle anpreßbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (12) eine Scheibe ist, die mittels wenigstens einer axial gerichteten Schraube (26) an dem Antriebselement (10) gehalten ist, und daß zwischen dem Spannelement (12) und dem Antriebselement (10) wenigstens eine beim Drehen der Schraube eine gegensinnige Drehbewegung von Spannelement und Antriebselement veranlassende Keilverbindung (28, 29) vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannmittel (23) derart gestaltet sind, daß sie beim Spannen das Antriebselement (10) und das Spannelement (12) derart zueinander verdrehen, daß die Zahnflanken (35) der Verzahnung (21) des Antriebselementes (10) an den Zahnflanken (34) der Verzahnung (31) der Kettbaumwelle (4) anliegen, die in Abwickelrichtung (Q) des Kettbaumes (2) vorlaufen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebselement (10) mit einem Verstellmechanismus (14) gehalten und in axialer Richtung der Kettbaumwelle (4) verstellbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebselement (10) ein Zahnrad ist, das mit einem Antriebszahnrad (9) in Eingriff steht, dessen axiale Länge wenigstens der Länge des Verstellweges des Verstellmechanismus (14) entspricht.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kettbaumwelle (4) ein Ansatz (11) angebracht ist, der mit der Verzahnung (31) versehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettbaumwelle (4) mit einer Außenverzahnung (31) versehen ist, und daß das Antriebselement (10) und das Spannelement (12) jeweils Innenverzahnungen (21, 22) aufweisen, die auf die Außenverzahnung der Kettbaumwelle aufsteckbar sind.

FIG. 1

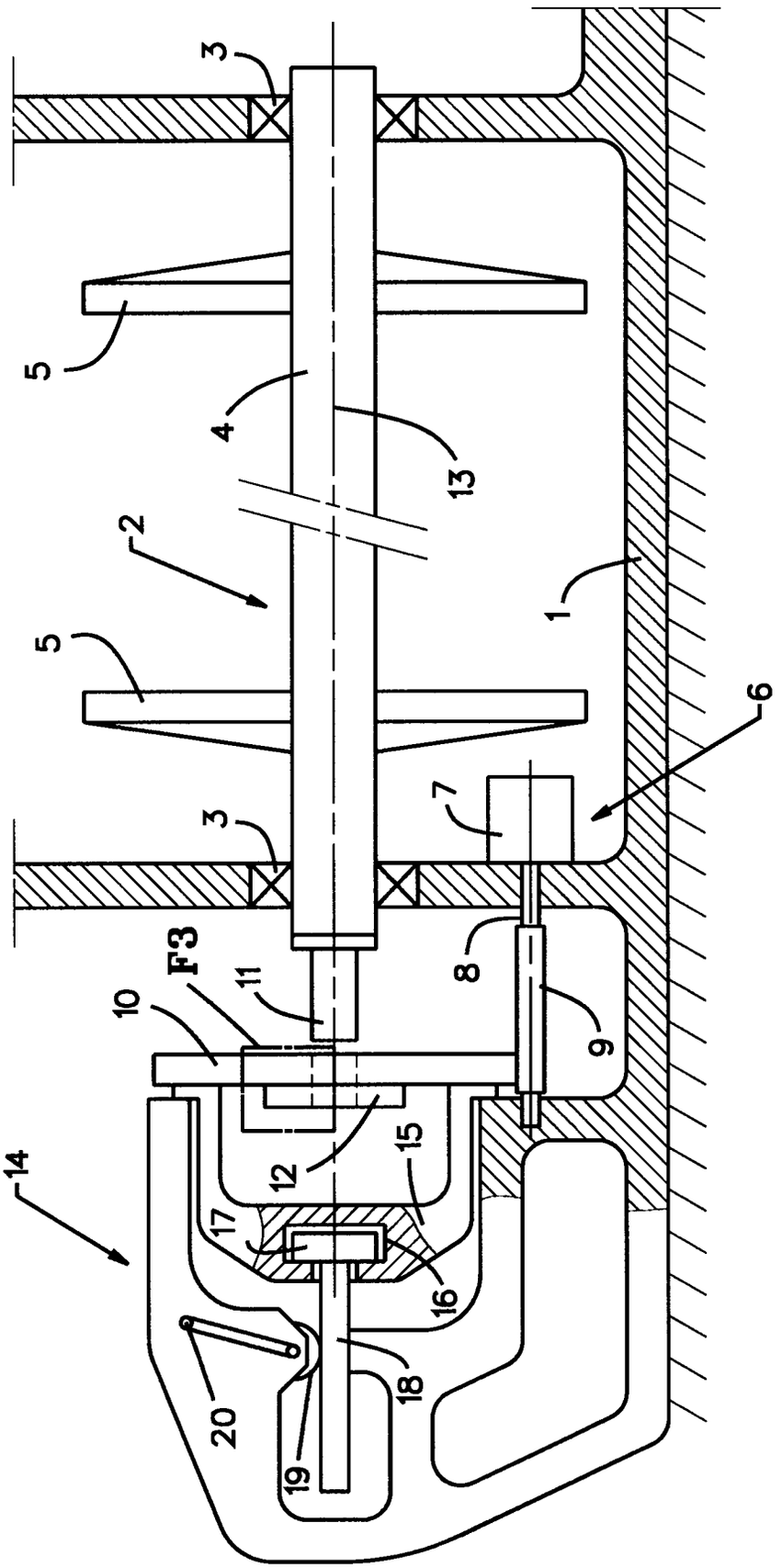


FIG. 2

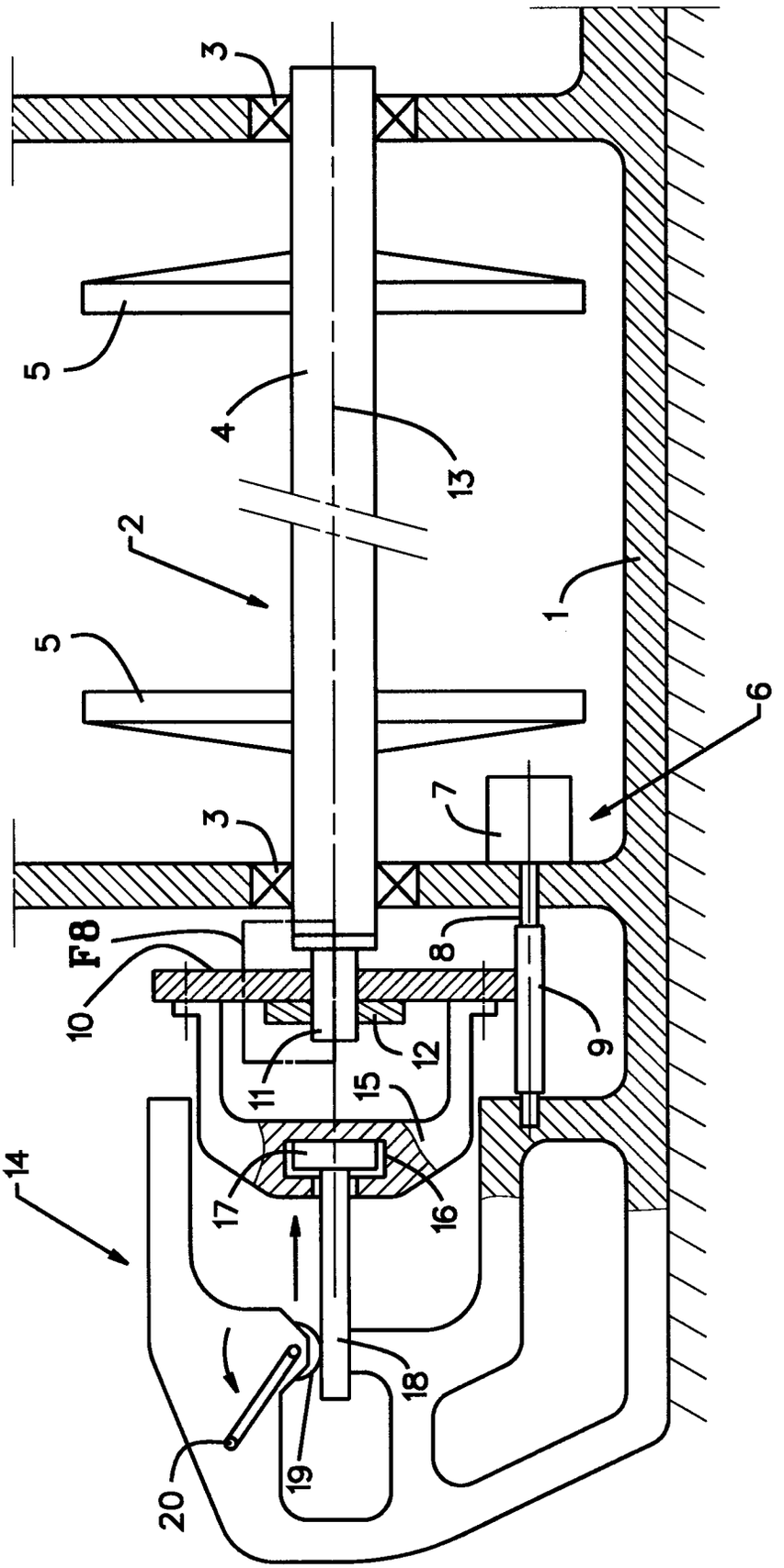


FIG. 4

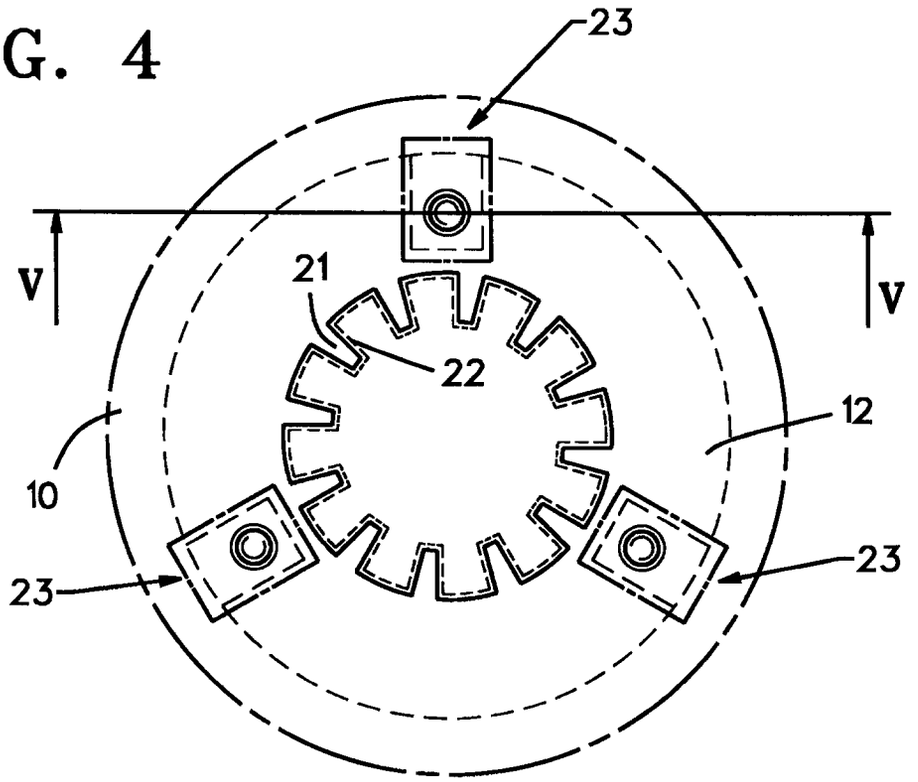


FIG.6

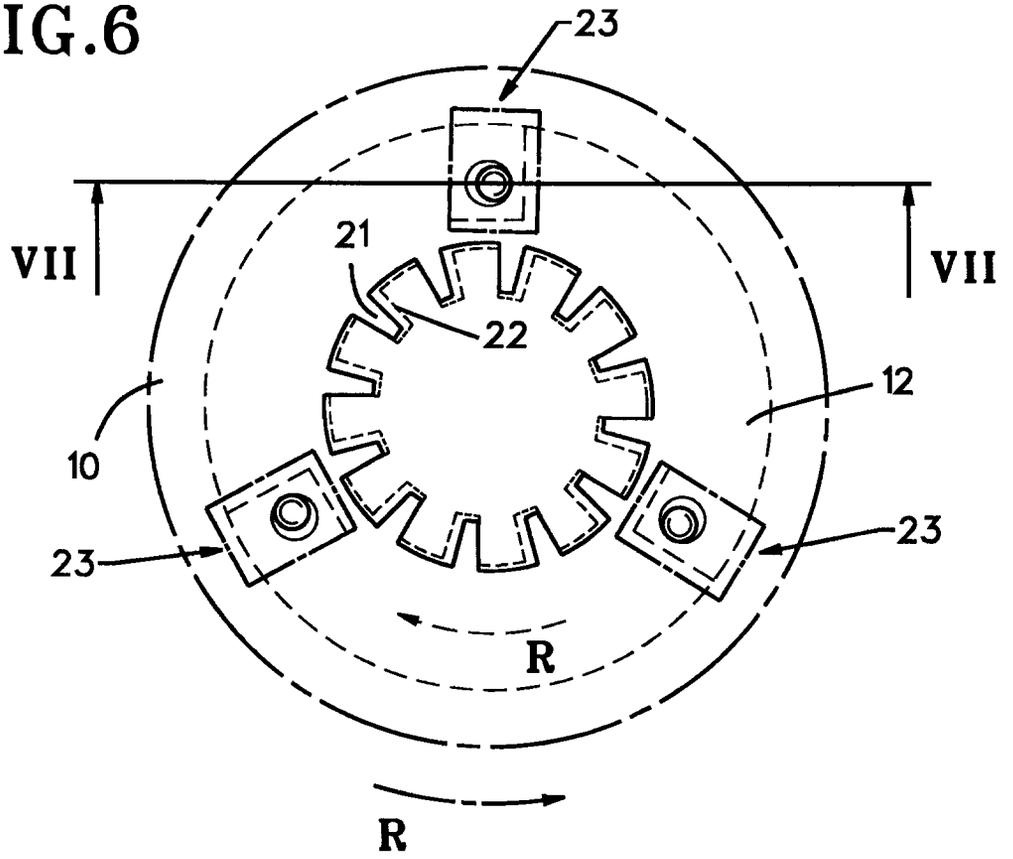


FIG. 5

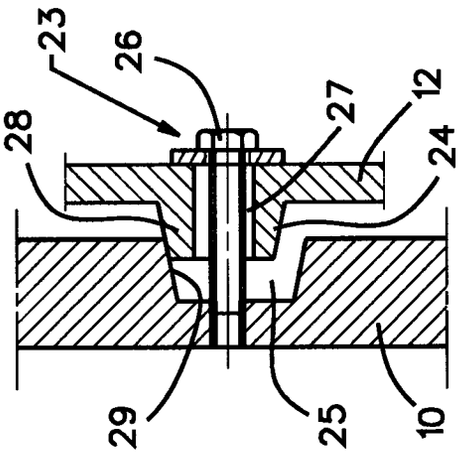


FIG. 7

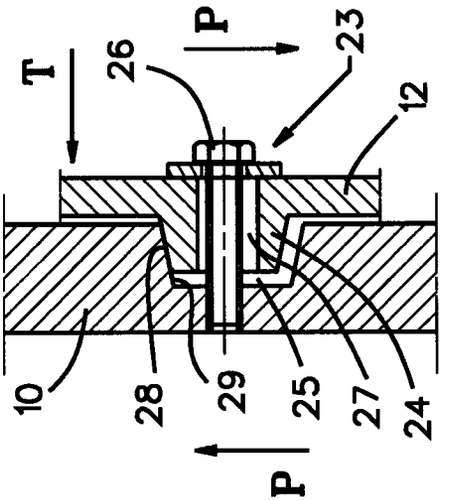


FIG. 9

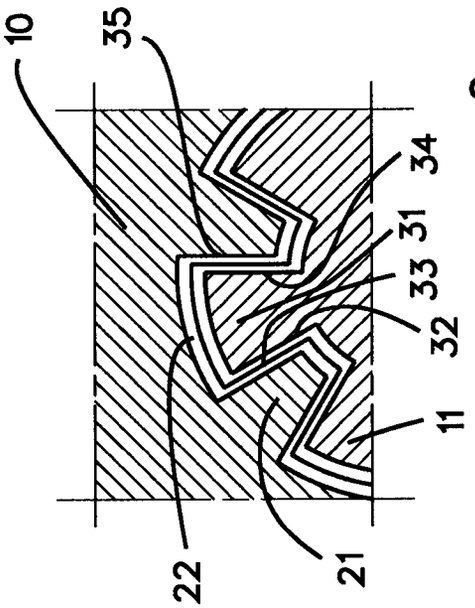


FIG. 10

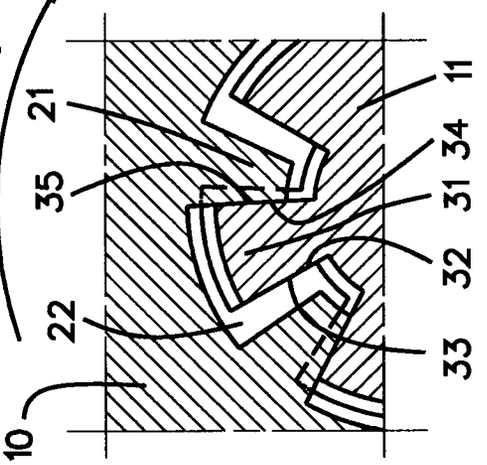


FIG. 3

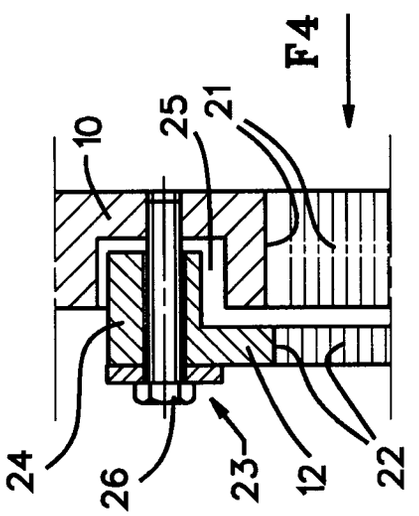
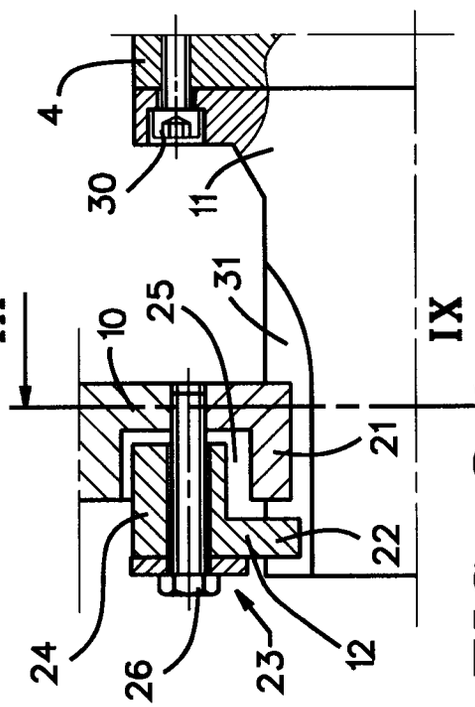


FIG. 8



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 0222

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	FR-A-1 232 740 (VEB WEBSTUHLBAU KARL-MARX-STADT) 11.Oktober 1960 ---		D03D49/06
A,D	EP-A-0 451 895 (PICANOL) 16.Oktober 1991 -----		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

D03D
D03J

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	2.Mai 1995	Boutelegier, C

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)