



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 673 641 A5

⑤① Int. Cl.⁵: B 65 H 69/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑮① Gesuchsnummer: 4184/87

⑮② Anmeldungsdatum: 26.10.1987

⑮③ Priorität(en): 31.10.1986 DE 3637033

⑮④ Patent erteilt: 30.03.1990

⑮⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.03.1990

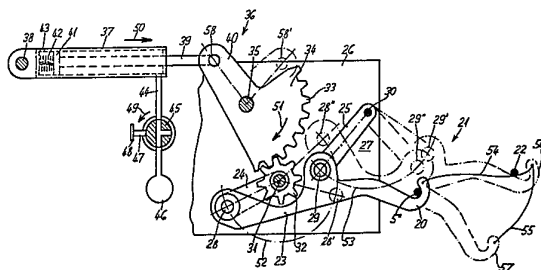
⑮⑦ Inhaber:
W. Schlafhorst & Co., Mönchengladbach 1 (DE)

⑮⑦ Erfinder:
Oellers, Dieter, Mönchengladbach 1 (DE)

⑮⑦ Vertreter:
Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich

⑮⑤ Verfahren und Vorrichtung zum Einholen des Oberfadens in den Bereich eines Spleissaggregats und anschliessenden Freigeben des Fadens nach dem Spleissen.

⑮⑦ Zur Verbesserung des Spulvorgangs und des Spleissergebnisses wird der bereits von der Auflaufspule zurückgeholte Oberfaden zum Zweck des Spleissens aus der Fadenlaufriichtung (22) heraus in eine zum Erfassen des Oberfadens seitens eines Fadeneinlegemittels des Fadenspleissaggregats günstigere Lage (5'') gebracht und nach dem Spleissen langsam und gesteuert längs der Linie (54) wieder in die spulbetriebsmässige Fadenauflage (22) zurückgeführt. Die Steuerung übernimmt eine Antriebsvorrichtung (36), die eine Rücklaufverlangsamungsvorrichtung (48) besitzt. Die Rücklaufverlangsamungsvorrichtung (48) besteht aus einer Strömungs-drossel am Entlüftungsstutzen (47) eines Drei-Wege-Ventils (45), über das eine zur Antriebsvorrichtung (36) gehörende Kolben-Zylinder-Anordnung (37) mit Druckluft beaufschlagbar und wieder entlastbar ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Einholen eines Oberfadens in den Bereich eines Splicessaggregats und anschliessenden Freigeben des Fadens nach dem Splicessen in einem Spulaggregat, das eine Ablaufspule, eine Auflaufspule und ein hinter dem sich zwischen Ablaufspule und Auflaufspule erstreckenden Fadenlauf angeordnetes Fadenspleissaggregat besitzt, dadurch gekennzeichnet, dass der bereits von der Auflaufspule etwa bis in die normale Fadenlauflage zurückgeholte Oberfaden zum Zweck des Splicessens aus dieser Lage heraus in eine zum Erfassen des Oberfadens seitens eines Fadeneinlegemittels des Fadenspleissaggregats günstigere Lage gebracht und nach dem Splicessen gesteuert unter Aufrechterhalten einer Fadenspannung, die eine Kringelbildung und einen Fadenbruch verhindert, wieder in die spulbetriebsmässige Fadenlauflage zurückgeführt wird.

2. Spulaggregat mit einer Ablaufspule, einer Auflaufspule, einem hinter dem sich zwischen Ablaufspule und Auflaufspule erstreckenden Fadenlauf angeordneten Fadenspleissaggregat, das Fadeneinlegemittel, Fadenführungsmittel und eine Spleisskammer aufweist, mit einer Rückholvorrichtung für den mit der Auflaufspule verbundenen Oberfaden und einer Holvorrichtung für den mit der Ablaufspule verbundenen Unterfaden, zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb des Fadenspleissaggregats (12) ein Oberfadenangelhaken (20) derart angeordnet ist, dass er aus einer seitlich des Fadenlaufs (22) liegende Ruhestellung (57) heraus über eine Oberfadengreifstellung (56) in eine oberhalb des Fadenspleissaggregats (12) gelegene Oberfadenrückziehstellung und zur Fadenfreigabe nach dem Splicessen wieder zurück bewegbar ist und dass die Antriebsvorrichtung (36) des Oberfadenangelhakens (20) eine Rücklaufverlangsamungsvorrichtung (48, 66) aufweist, um die Fadenfreigabe nach dem Splicessen so zu steuern, dass keine Kringelbildung oder unzulässige Verminderung der Fadenspannung eintritt.

3. Spulaggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Oberfadenangelhaken (20) an ein Viergelenkgetriebe (27) angeschlossen ist.

4. Spulaggregat nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (36) ein Steuerkurvengetriebe besitzt und dass die Rücklaufverlangsamungsvorrichtung aus einem eine entsprechend geringe Neigung aufweisenden Abschnitt (66) der Steuerkurve (62) besteht.

5. Spulaggregat nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (36) eine steuerbare fluidische Kolben-Zylinder-Anordnung (37) besitzt und dass die Rücklaufverlangsamungsvorrichtung (48) aus einer Strömungsdrossel besteht.

BESCHREIBUNG

Verfahren und Vorrichtung zum Einholen des Oberfadens in den Bereich eines Splicessaggregats und anschliessenden Freigeben des Fadens nach dem Splicessen.

Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtung zum Einholen eines Oberfadens in den Bereich eines Splicessaggregats und anschliessenden Freigeben des Fadens nach dem Splicessen in einem Spulaggregat, das eine Ablaufspule, eine Auflaufspule und ein hinter dem sich zwischen Ablaufspule und Auflaufspule erstreckenden Fadenlauf angeordnetes Fadenspleissaggregat besitzt.

Es ist bekannt, zum Zweck des Herstellens einer Fadenspleissverbindung durch besondere Mittel den Oberfaden von der Auflaufspule zurückzuholen und den Fadeneinlegemitteln des Fadenspleissaggregats vorzulegen. Es ist auch bekannt, das Gleiche mit dem Unterfaden zu tun.

Weil sich das Fadenspleissaggregat nahe an der Abholstelle

des Unterfadens befindet, ist die Vorlage des Unterfadens zum Zweck des Splicessens unproblematisch. Anders ist es dagegen beim Oberfaden, der über einen langen Weg von der Auflaufspule zurückgeholt und dabei schon in Fadenführungselemente, wie zum Beispiel einen Fadenführer, eine Fadenführungstrommel, eine Paraffiniereinrichtung, einen Fadenreiniger oder dergleichen eingelegt wird. Hier bedarf es besonderer Vorkehrungen am Fadenspleissaggregat, den Oberfaden dennoch in eine zum Splicessen erforderliche Lage zu bringen. Entsprechend aufwendig oder sperrig müssten dazu erforderliche Fadeneinlegemittel des Fadenspleissaggregats beschaffen sein. Nach dem Fadenspleissen erfolgt dann die Fadenfreigabe seitens des Fadenspleissaggregats, wobei unkontrollierte Fadenbewegungen eintreten, die zu einem erneuten Fadenbruch oder zu Spulenfehlern führen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, derartige Schwierigkeiten zu vermeiden und das Splicessen sowie das störungsfreie Wiederanfahren des Spulaggregats nach dem Splicessen zu erleichtern und zu gewährleisten.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der bereits von der Auflaufspule etwa bis in die normale Fadenlauflage zurückgeholte Oberfaden zum Zweck des Splicessens aus dieser Lage heraus in eine zum Erfassen des Oberfadens seitens eines Fadeneinlegemittels des Fadenspleissaggregats günstigere Lage gebracht und nach dem Splicessen gesteuert unter Aufrechterhalten einer Fadenspannung, die eine Kringelbildung und einen Fadenbruch verhindert, wieder in die spulbetriebsmässige Fadenlauflage zurückgeführt wird.

Bei einem Spulaggregat mit einer Ablaufspule, einer Auflaufspule, einem hinter dem sich zwischen Ablaufspule und Auflaufspule erstreckenden Fadenlauf angeordneten Fadenspleissaggregat, das Fadeneinlegemittel, Fadenführungsmittel und eine Spleisskammer aufweist, mit einer Rückholvorrichtung für den mit der Auflaufspule verbundenen Oberfaden und einer Holvorrichtung für den mit verbundenen Unterfaden und einer Holvorrichtung für den mit der Ablaufspule verbundenen Unterfaden ist zum Durchführen des Verfahrens erfindungsgemäss vorgesehen, dass oberhalb des Fadenspleissaggregats ein Oberfadenangelhaken derart angeordnet ist, dass er aus einer seitlich des Fadenlaufs liegenden Ruhestellung heraus über eine Oberfadengreifstellung in eine oberhalb des Fadenspleissaggregats gelegene Oberfadenrückziehstellung und zur Fadenfreigabe nach dem Splicessen wieder zurück bewegbar ist und dass die Antriebsvorrichtung des Oberfadenangelhakens eine Rücklaufverlangsamungsvorrichtung aufweist, um die Fadenfreigabe nach dem Splicessen so zu steuern, dass keine Kringelbildung oder unzulässige Verminderung der Fadenspannung eintritt. Mit dem erfindungsgemässen Verfahren beziehungsweise mit der erfindungsgemässen Vorrichtung lässt sich der gespleissste Faden dem Anlaufverhalten des Spulaggregats entsprechend übergeben, womit sprunghafte Fadenspannungsveränderungen und dadurch bedingte erneute Fadenbrüche vermieden werden. Auch wird wirkungsvoll eine Kringelbildung des Fadens unterdrückt, da immer eine ausreichende Fadenspannung aufrechterhalten wird.

Zum Hervorrufen der Angelbewegung ist der Oberfadenangelhaken in Weiterbildung der Erfindung an ein Viergelenkgetriebe angeschlossen. Ein Glied des Viergelenkgetriebes ist durch die Antriebsvorrichtung bewegbar.

Die Antriebsvorrichtung besitzt in Weiterbildung der Erfindung ein Steuerkurvengetriebe und die Rücklaufverlangsamungsvorrichtung besteht aus einem eine entsprechend geringe Neigung aufweisenden Abschnitt der Steuerkurve im Vergleich zu einem benachbarten Abschnitt, der eine grössere Neigung beziehungsweise Steigung besitzt.

In Weiterbildung der Erfindung besitzt die Antriebsvorrichtung eine steuerbare fluidische Kolben-Zylinder-Anordnung, wobei die Rücklaufverlangsamungsvorrichtung aus einer Strömungsdrossel besteht. Die Strömungsdrossel befindet sich beispielsweise auf der Einstromseite, falls der Oberfadenangelhaken

den Faden durch Einströmen des Fluids in die Kolben-Zylinder-Anordnung langsam freigeben soll.

Sie befindet sich auf der Ausströmseite, falls der Oberfadenangelhaken durch langsames Ausströmen des Fluids aus der Kolben-Zylinder-Anordnung in die Fadenfreigabestellung beziehungsweise anschliessend über die Fadenfreigabestellung hinaus in die Bereitschaftsstellung gebracht werden soll.

Die Erfindung soll anhand der Zeichnung näher beschrieben und erläutert werden.

Fig. 1 zeigt schematisch ein Spulaggregat in Seitenansicht.

Fig. 2 zeigt den Oberfadenangelhaken mit Antriebsvorrichtung und Rücklaufverlangsamungsvorrichtung in einer Ansicht von oben.

Fig. 3 zeigt ein Steuerkurvengetriebe für den Oberfadenangelhaken.

Gemäss Fig. 1 trägt die Seitenwand eines Spulaggregats (1) einen schwenkbaren Spulenrahmen (2), in den eine Auflaufspule (3) rotierbar eingesetzt ist. Die Auflaufspule (3) liegt auf einer Kehrgewindewalze (4) auf. Die Kehrgewindewalze (4) führt und changiert den Faden (5) und treibt gleichzeitig die Auflaufspule (3) durch Friktion an. Der Faden (5) läuft von einer Ablaufspule (6) ab, durchläuft nacheinander einen Fadenführer (7), eine Fadenbremse (8), den Messschlitz eines Fadenreinigers (9), eine Paraffiniereinrichtung (10) und einen Fadenführer (11), um von dort aus über die Kehrgewindewalze (4) zur Auflaufspule (3) zu gelangen.

Im Fall eines Fadenbruchs bleibt der Unterfaden (5') in der Fadenbremse (8) hängen und der Oberfaden läuft auf die Auflaufspule (3) auf. Jetzt muss die Fadenverbindung wieder hergestellt werden. Hierzu ist hinter dem sich zwischen Ablaufspule (6) und Auflaufspule (3) erstreckenden Fadenlauf ein Fadenspleissaggregat (12) angeordnet. Das Fadenspleissaggregat (12) enthält in bekannter Weise Fadeneinlegemittel, Fadenführungsmittel, Endenbearbeitungsmittel, Fadenschlaufenbildungsmittel und Fadenspleissmittel, die hier aber nicht im einzelnen dargestellt sind.

Das Spulaggregat (1) besitzt ausserdem eine Rückholvorrichtung (13) für den mit der Auflaufspule (3) verbundenen Oberfaden. Die Rückholvorrichtung (13) hat die Gestalt eines um den Schwenkpunkt (14) schwenkbaren Saugrohrs, dessen Saugdüse (15) bis nahe an die Spulenoberfläche herangebracht werden kann. Nach dem Ansaugen des Oberfadens schwenkt die Rückholvorrichtung (13) längs des Kreisbogens (16) nach unten, bis das Saugrohr (13) in der Stellung (13') steht. Der Oberfaden (5'') nimmt nun etwa wieder die Lauflage des unzerstörten Fadens an, das heisst er ist in die Kehrgewindenut der Kehrgewindewalze (4), in den Fadenführer (11), in die Paraffiniereinrichtung (10) und in den Messschlitz des Fadenreinigers (9) eingelegt. Er befindet sich aber noch ausserhalb des Bereichs des Fadenspleissaggregats (12).

Unabhängig von der Rückholvorrichtung (13) kann eine Holvorrichtung (17) für den Unterfaden (5') operieren, die als ein um den Schwenkpunkt (18) schwenkbares Saugrohr ausgebildet ist. Die Holvorrichtung (17) schwenkt in die Stellung (17'), in der ihre Saugmündung (19) unterhalb der Fadenbremse (8) nahe am Unterfaden (5') zu liegen kommt, worauf der Unterfaden (5') in die Saugmündung (19) hinein angesaugt wird. Wenn die Holvorrichtung (17) danach in die in Fig. 1 dargestellte Zubringerstellung kommt, gerät der Oberfaden (5'), wie gestrichelt dargestellt ist, in den Bereich des Fadenspleissaggregats (12).

Oberhalb des Fadenspleissaggregats (12) ist ein Oberfadenangelhaken (20) angeordnet, der in Fig. 1 nur schematisch dargestellt ist.

Nähere Einzelheiten des Oberfadenangelhakens (20) sind in Fig. 2 dargestellt.

Der Oberfadenangelhaken (20), der nach Fig. 1 gerade im Zeitpunkt des Ergreifens des Oberfadens (5'') dargestellt ist, befindet sich gemäss Fig. 2 gerade in der Oberfadenrückziehstel-

lung (21). Er hat den Oberfaden (5'') aus der normalen Fadenuflage (22) heraus nach hinten bis oberhalb des Fadenspleissaggregats (12) zurückgezogen.

Der Oberfadenangelhaken (20) bildet einen Ausleger des Gliedes Nummer 23 eines insgesamt mit (27) bezeichneten Viergelenkgetriebes. An das Glied (23) schliessen sich über Gelenke (28) und (29) zwei weitere bewegbare Glieder (24) und (25) des Viergelenkgetriebes (27) an. Ein viertes, nicht bewegbares Glied (26) ist durch eine Konsole gebildet, die ein weiteres Gelenk (30) für das als Fessel für den Oberfadenangelhaken (20) dienende Glied (25) trägt. Der vierte Gelenkpunkt des Viergelenkgetriebes (27) ist durch eine Welle (31) gebildet, die ebenfalls in der Konsole (26) gelagert ist. Mit der Welle (31) ist ein Ritzel (32) und das Glied (24) verbunden. Das Ritzel (32) greift in die Verzahnung (33) eines Zahnsegments (34) ein, das auf einer Achse (35) schwenkbar gelagert ist. Die Achse (35) wird ebenfalls durch die Konsole (26) getragen.

Zu der insgesamt mit (36) bezeichneten Antriebsvorrichtung des Oberfadenangelhakens (20) gehören das Ritzel (32) und das Zahnsegment (33). Auch das Viergelenkgetriebe (27) kann zur Antriebsvorrichtung (36) hinzugerechnet werden. Ausserdem besitzt die Antriebsvorrichtung (36) eine steuerbare fluidische Kolben-Zylinder-Anordnung (37), die an der Konsole (26) an einem Schwenkpunkt (38) aufgehängt ist. Die Kolbenstange (39) der Kolben-Zylinder-Anordnung (37) ist gelenkig mit einem Ausleger (40) des Zahnsegments (34) verbunden. Die Unterseite des Kolbens (41) ist durch eine Druckfeder (42) belastet. Die Druckfeder (42) befindet sich in dem durch eine Belüftungsöffnung (43) stets mit der Atmosphäre in Verbindung stehenden Teil des Zylinders. An den Zylinder ist eine flexible Druckluftleitung (44) angeschlossen, die über ein steuerbares Drei-Wege-Ventil (45) wahlweise an eine Druckluftquelle (46) oder an einen Entlüftungsstutzen (47) anschliessbar ist. An dem Entlüftungsstutzen (47) befindet sich eine Rücklaufverlangsamungsvorrichtung (48), die aus einer Strömungsdrossel besteht.

Das Spulaggregat (1) besitzt eine Steuervorrichtung, die beispielsweise aus abtastbaren Kurvenscheibenpaketen besteht und die alle zum Wiederherstellen der Fadenverbindung und zum Wiederanfahren des Spulaggregats erforderlichen Bewegungsabläufe in der richtigen Reihenfolge und mit den vorgesehenen Zeitabständen steuert. Diese Steuervorrichtung betätigt auch das Drei-Wege-Ventil (45) zu den geeigneten Zeitpunkten.

Wenn nach dem Spleissen der Oberfaden (5'') beziehungsweise der jetzt wiederhergestellte Faden (5) in die spulbetriebsmässige Fadenuflage (22) zurückgeführt werden soll, wird das Drei-Wege-Ventil (45) in Richtung des Pfeils (49) um 90 Grad verdreht, wodurch der Zylinderraum zunächst von der Druckluftquelle (46) entkoppelt und danach an den Entlüftungsstutzen (47) angeschlossen wird. Jetzt strömt die im Zylinderraum enthaltene Luft über die Rücklaufverlangsamungsvorrichtung (48) ins Freie und im gleichen Mass drückt die Druckfeder (42) den Kolben (41) in Richtung des Pfeils (50), wodurch sich das Zahnsegment (34) in Richtung des Pfeils (51) dreht. Dabei bewegt es das Ritzel (32) gegen den Uhrzeigersinn, wodurch auch das Glied (24) gegen den Uhrzeigersinn schwenkt und das Gelenk (28) gegen den Uhrzeigersinn längs des Kreisbogens (52) langsam weiterwandert. Dabei setzt sich zwangsläufig auch das Gelenk (29) längs des Kreisbogens (53) entgegen dem Uhrzeigersinn in Bewegung, wobei das Glied (23) und damit auch der Oberfadenangelhaken (20) durch die Fessel (25) gefesselt bleibt. Dies hat zur Folge, dass das gekrümmte Ende des Oberfadenangelhakens (20) sich längs einer S-förmig leicht gekrümmten Linie (54) langsam in die Stellung (56) zurückbewegt, die sowohl als Fadenfreigabestellung als auch als eine Oberfadengreifstellung definiert ist. Beim Erreichen der Stellung (26) ist der Faden bereits freigegeben. Das Gelenk (28) befindet sich jetzt in der Stellung (28') und das Gelenk (29) in der Stellung (29'). Die Bewegung des Zahnsegments (34) in Richtung des Pfeils (51) geht solange weiter, bis das

Gelenk (28) die Stellung (28'') erreicht hat. Dabei wandert das gekröpfte Ende des Oberfadenangelhakens (20) längs einer schwach gekrümmten Linie (55) langsam in die Ruhestellung beziehungsweise Bereitschaftstellung (57).

Inzwischen ist das Gelenk (58) des Zahnsegments (34) in die Stellung (58') geraten. Das Gelenk (29) hat sich inzwischen aus der Stellung (29') heraus in die Stellung (29'') zurückbewegt.

Bei der Vorbereitung des Spulaggregats (1) für einen neuen Fadenspleissvorgang erfolgt das Angeln und Zurückziehen des Oberfadens ungleich schneller als die Freigabe eines Fadens, weil nämlich nach dem Zurückschwenken des Drei-Wege-Ventils (45) gegen die Richtung des Pfeils (49) aus der Druckluftquelle (46) einströmende Luft im wesentlichen ungedrosselt durch die Druckluftleitung (44) in den Zylinder der Kolben-Zylinder-Anordnung (37) gelangt. Dabei gerät der Kolben (41) sehr rasch wieder in die in Fig. 2 dargestellte Stellung. Der Oberfadenangelhaken (20) durchwandert jetzt sehr rasch die Kurvenzüge (55) und (54), angelt sich dabei den Oberfaden aus der Fadenauflage (22) heraus und bringt ihn wieder in die in Fig. 2 dargestellte Oberfadenrückziehstellung.

Statt einer Kolben-Zylinder-Anordnung kann die Antriebsvorrichtung ein Steuerkurvengetriebe beispielsweise nach Fig. 3 aufweisen. Das in Fig. 3 dargestellte Steuerkurvengetriebe (59) besitzt eine auf einer Welle (60) angeordnete Scheibe (61), in die

eine Steuerkurve (62) eingefräst ist. Die Steuerkurve (62) wird durch den Abtastfinger (63) eines Hebels (64) abgetastet, der in ortsfesten Führungen (65, 66) geführt ist und gelenkig an das Gelenk (58) angeschlossen ist. Die Rücklaufverlangsamungsvorrichtung (66) besteht hier aus dem eine geringe Neigung aufweisenden Abschnitt (66) der Steuerkurve (62). Der Abschnitt (66) der Steuerkurve (62) befindet sich in dem durch den Winkel α bezeichneten Abschnitt der Scheibe (61). An den Abschnitt (66) schliesst sich in Uhrzeigerrichtung ein zur Welle (60) konzentrischer Abschnitt an, der dann in einen verhältnismässig steil zum Ausgangspunkt des Abschnitts (66) führenden weiteren Abschnitt übergeht.

Wird die Scheibe (61) beispielsweise in Richtung des Pfeils (67) gedreht, so wandert der Hebel (64) langsam nach rechts, bis er seine maximale Auslenkung nach rechts erreicht hat. Dies ist dann der Fall, wenn sich der Oberfadenangelhaken (20) in der Ruhestellung (57) befindet.

Zu Beginn des steil abfallenden Abschnitts der Steuerkurve (62) wird die Scheibe (61) angehalten. Soll ein neuer Angelvorgang durchgeführt werden, wird die Scheibe (61) in Richtung des Pfeils (67) wieder in Bewegung gesetzt, wodurch das Zahnsegment (34) sehr rasch wieder in die in Fig. 2 dargestellte Ausgangsstellung gelangt. Entsprechend rasch wird der Angelvorgang durchgeführt.

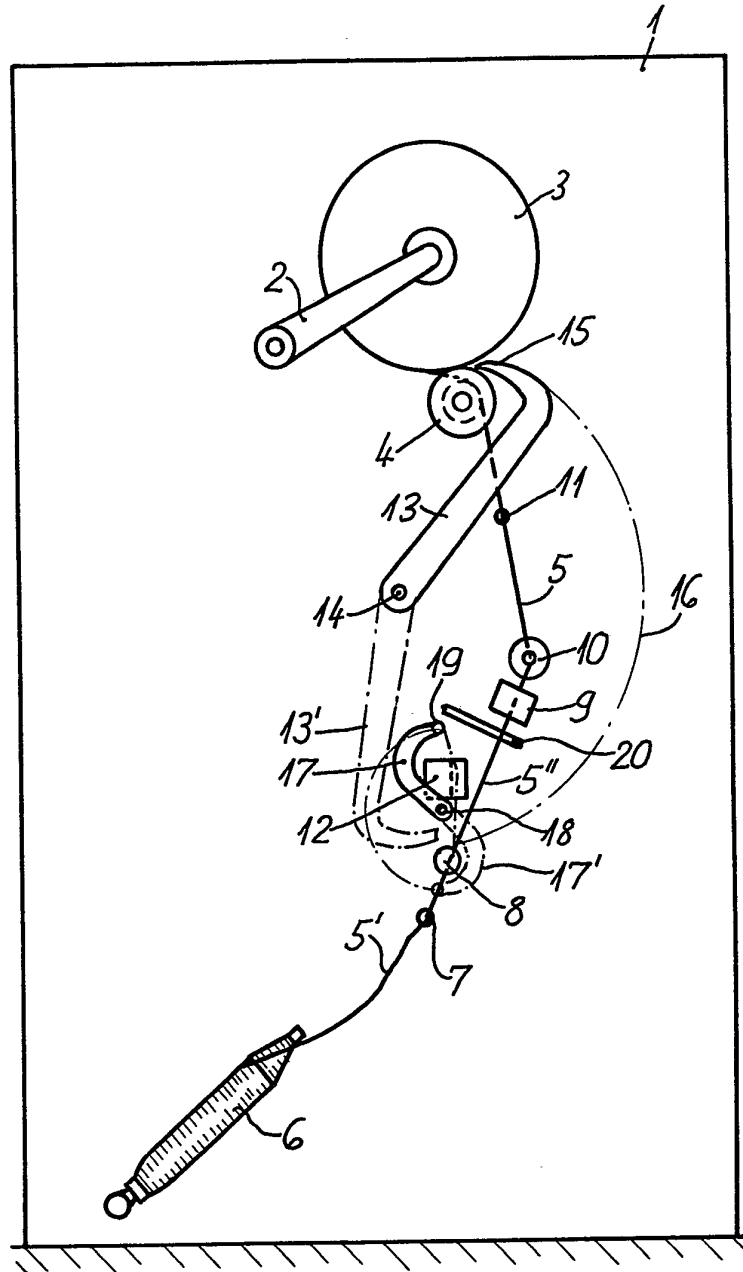


FIG. 1

FIG. 2

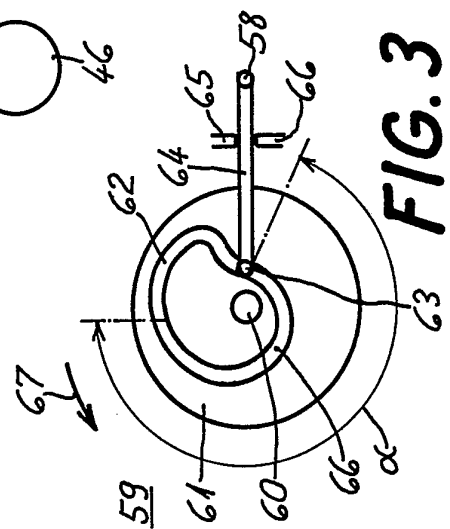
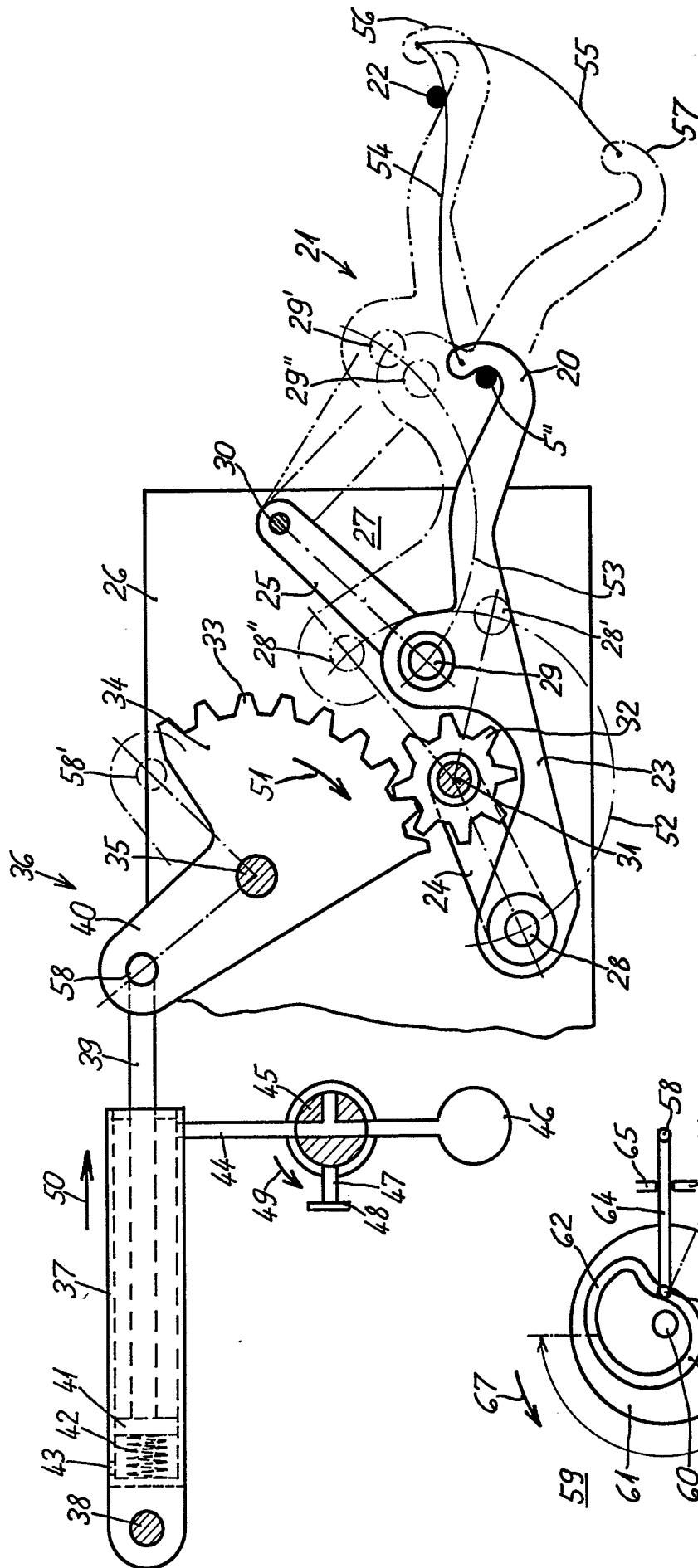


FIG. 3