



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 65 H 63/02

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



PATENTSCHRIFT A5

11

639 917

21 Gesuchsnummer: 8778/79

73 Inhaber:
Aktiengesellschaft Fr. Mettler's Söhne
Maschinenfabrik, Arth

22 Anmeldungsdatum: 28.09.1979

72 Erfinder:
Tobias Hauri, Zug

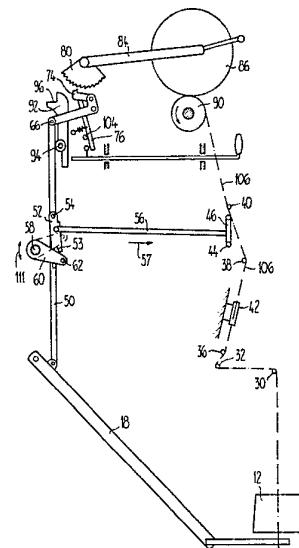
24 Patent erteilt: 15.12.1983

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.12.1983

74 Vertreter:
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.
Sandmeier, Zürich

54 Einrichtung an einer Spulmaschine zum Unterbrechen des Spulvorganges bei Fadenbruch.

57 Bei einem Bruch des Fadens (106) bewegt sich ein Fadenwächter (46) um einen Drehpunkt (44) im Uhrzeigersinn und bringt dadurch über eine Auslösestange (56) ein Mitnehmerelement (52) in Eingriff mit einem hin- und her angetriebenen Mitnehmer (62). Dadurch wird eine Betätigungsstange (50) nach oben bewegt und durch einen Stützhebel (92) in der oberen Stellung verklinkt. Durch diese Bewegung wird eine Vorlagespule (12) mit den ihr zugeordneten Fadenführern (30, 32) angehoben, so dass der Fadenverlauf aus einem Sengbrenner (42) entfernt wird. Durch das Anheben der Vorlagespule (12) wird der Abstand zwischen dieser und einer Aufwickelspule (86) verkleinert. Durch das Anheben der Betätigungsstange (50) wird über eine Klinke (74) und ein Zahnsegment (80) die Aufwickelspule (86) von einer antreibenden Nutentrommel (90) abgehoben. Durch die angehobene Vorlagespule (12) wird das Anknüpfen des Fadens (106) erleichtert.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung an einer Spulmaschine zum Unterbrechen des Spulvorganges bei Fadenbruch, mit einem den Fadenlauf überwachenden Fadenwächter (46), der bei Fadenbruch die zugeordnete Aufwickelspule (86) von einem Spulantrieb (90) trennt, dadurch gekennzeichnet, dass durch den Fadenwächter (46) gesteuerte Mittel (50, 18, 10) vorgesehen sind, um den Abstand zwischen einer Vorlagespule (12) und der Aufwickelspule (86) zu verkleinern.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, mit einem Auslöseantrieb (58, 60, 62), dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel einen mit einem Spulenträger (10) der Vorlagespule (12) verbundenen und mit dem Auslöseantrieb (58, 60, 62) kuppelbaren Hebel (18) aufweisen, um die Vorlagespule (12) in Richtung der Aufwickelspule (86) anzuheben.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Spulenträger (10) mit Führungselementen (20, 22, 24) verbunden ist, um die Vorlagespule (12) während ihrer Bewegung mindestens annähernd parallel zu sich selbst zu halten.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Ende des Hebels (18) der Spulenträger (10) angelenkt und über einen mit Folgerollen (22) versehenen Lenker (20) durch eine ortsfest angeordnete kurvenförmige Führungsschiene (24) geführt ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster und ein zweiter Fadenführer (30, 32) in fester Bezugslage zum Spulenträger (10) angeordnet sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (18) mit einem die Absenkbewegung verzögernden Dämpfungsglied (64) verbunden ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 2 mit einem mechanischen Fadenwächter (46), der bei Fadenbruch ein die Aufwickelspule (86) von einer mit dem Spulantrieb verbundenen Nutentrommel (90) trennendes Gestänge (50) an den Auslöseantrieb (58, 60, 62) kuppelt, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (18) mit dem Gestänge (50) gelenkig verbunden ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestänge (50) mit einer Klinke (74) verbunden ist, welche in ein mit der Aufwickelspule (86) verbundenes Zahnsegment (80) eingreift, um die Aufwickelspule (86) von der Nutentrommel (90) abzuheben.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (76, 104) vorgesehen sind, um die Klinke (74) während des Spulbetriebes vom Zahnsegment (80) ausser Eingriff zu halten.

10. Verwendung der Einrichtung nach Anspruch 1 an einer Umspulmaschine mit einem ortsfest angeordneten Sengbrenner (42), dadurch gekennzeichnet, dass die Vorlagespule (12) relativ zur Aufwickelspule (86) bewegbar angeordnet ist und dass in fester Bezugslage zu einem Spulenträger (10) der Vorlagespule (12) Fadenführer (30, 32) angeordnet sind, um bei der Verkleinerung des gegenseitigen Spulenabstandes die Strecke des Fadens (106) aus dem Sengbrenner (42) zu entfernen.

11. Verwendung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass dem Sengbrenner (42) ortsfest angeordnete Fadenführer (36, 38) zugeordnet sind.

12. Verwendung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass in fester Bezugslage zum Spulenträger (10) der Vorlagespule (12) ein in der Betriebsstellung sich zwischen der Vorlagespule (12) und dem Sengbrenner (42) befindliches Schutzschild (26) angeordnet ist.

Bei einer herkömmlichen Spulmaschine ist die das zu spulende Garn oder Zwirn liefernde Vorlagespule annähernd aufrecht stehend in Bodennähe fest angeordnet, während die Aufwickelspule am oberen Teil der Maschine liegend angeordnet ist. Der zu spulende Faden wird durch Fadenführer zwischen den beiden Spulen umgelenkt. In den Fadenlauf greift ein Fadenwächter ein, welcher bei Fadenbruch die angetriebene Aufwickelspule anhält. Ist eine solche Spulmaschine als Sengmaschine mit Sengbrennern zum Beseitigen der hervorstehenden Faserspitzen ausgerüstet, dann sind bewegliche Fadenführer erforderlich, welche den Faden beim Anhalten aus dem Sengbrenner herausbewegen. In einem solchen Fall sind die beweglichen Fadenführer auf einer ein Parallelogramm bildenden Hebeleinrichtung angeordnet, um die Fadenachse quer zu ihrer Längserstreckung und parallel zu sich selbst aus dem Sengbrenner herauszubewegen.

Um den Faden nach einem Fadenbruch oder nach dem Einsetzen einer neuen Spule einzulegen, muss sich die Bedienungsperson bücken, um den Fadenanfang von der Vorlagespule zu fassen. Es ist dabei unangenehm für die Bedienungsperson, wenn sie beim Bücken mit dem Kopf in die Nähe des warmen Sengbrenners gerät.

Da der Faden einerseits nur während des Laufens durch den ständig geheizten Sengbrenner geleitet werden darf, um ein Verbrennen desselben zu vermeiden, andererseits jedoch möglichst kein Fadenstück ungesengt bleiben soll, ist es der Geschicklichkeit der Bedienungsperson überlassen, den Faden beim Start gleichzeitig mit dem Einkuppeln der Aufwickelspule in den Brenner einzurücken.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das Einziehen des Fadens und das Starten der Spulstelle zu erleichtern.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale.

Durch Verlängerung der Fadenstrecke zwischen den beiden Spulen während des Startens, z.B. nach dem Knüpfen, wird der Faden stets gespannt, so dass ein gleichmässiger Anlauf des Fadens ermöglicht wird. Da üblicherweise von unten nach oben gespult wird, wird die Vorlagespule angehoben und dadurch der Bedienungsperson näher gebracht, so dass sich die Bedienungsperson beim Einlegen des Fadens bzw. beim Anknüpfen kaum zu bücken braucht. Besondere Vorteile ergeben sich bei einer Spulmaschine mit Sengbrennern, da sich die Bedienungsperson zum Erfassen des Fadenanfangs und zum Anknüpfen des Fadens nicht mehr in die Nähe des Sengbrenners bewegen muss.

Anhand der Zeichnungen wird ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Spulstelle an einer Nutentrommelspulmaschine mit Sengbrenner, schematisch in Seitenansicht, nach einem Fadenbruch,

Fig. 2 die Spulstelle nach der Fig. 1 während des Startens und

Fig. 3 die Spulstelle nach der Fig. 1 in der Spulstellung.

Die Fig. 1 zeigt schematisch eine auf einem Spulenträger 10 stehend angeordnete Vorlagespule 12. Der Spulenträger 10 ist durch ein Gelenk 14 an einem um einen ortsfesten Schwenkpunkt 16 schwenkbaren Hebel 18 angelenkt. Ferner ist mit dem Spulenträger 10 ein Lenker 20 starr verbunden, dessen oberes Ende 21 mittels Folgerollen 22 an einer ortsfest angeordneten kurvenförmigen Führungsschiene 24 geführt ist. Zur Verbesserung der Stabilität können auch zwei gleiche kurvenförmige Führungsschienen parallel zueinander angeordnet sein, wobei jeder der beiden Schienen Folgerollen zugeordnet sind.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Am oberen Ende 21 des Lenkers 20 ist mit diesem starr verbunden ein gewölbtes Schutzschild 26 sowie ein Träger 28 angeordnet. Am Träger 28 sind zwei Fadenführer 30 und 32 und zwischen diesen eine Fadenbremse 34 befestigt. Der erste Fadenführer 30 befindet sich in der Mitte über der Vorlagespule 12.

Während der erste Fadenführer 30 und der zweite Fadenführer 32 in einer festen Bezugslage zur Vorlagespule 12 angeordnet sind, sind ein dritter Fadenführer 36, ein vierter Fadenführer 38 und ein fünfter Fadenführer 40 ortsfest angeordnet. Zwischen dem dritten Fadenführer 36 und dem vierten Fadenführer 38 ist in der Fadenstrecke ein Sengbrenner 42 ortsfest angeordnet. In den Fadenlauf zwischen dem vierten Fadenführer 38 und dem fünften Fadenführer 40 greift ein um einen ortsfesten Schwenkpunkt 44 schwenkbarer Bügel 46 als Fadenwächter ein.

Der Hebel 18 ist in der Nähe seines ortsfesten Schwenkpunktes 16 durch ein Gelenk 48 mit einer Betätigungsstange 50 gelenkig verbunden. Im mittleren Bereich der Betätigungsstange 50 ist an dieser ein Mitnehmerelement 52 an einem Gelenkpunkt 54 angelenkt. Das Mitnehmerelement 52 ist gelenkig über eine Auslösestange 56 mit dem Bügel des Fadenwächters 46 verbunden.

Mit einer hin- und herdrehend angetriebenen Welle 58 eines nicht näher dargestellten Auslöseantriebes ist ein Hebel 60 drehfest verbunden, an dessen Ende ein Mitnehmer 62 angeordnet ist.

An dem die Vorlagespule 12 tragenden Hebel 18 ist eine ortsfest abgestützte Kolben-Zylindereinheit 64 angelenkt. Diese Einheit 64 dient als Dämpfungsglied während des noch näher zu beschreibenden Absenkens des Hebels 18 in seine Betriebsstellung 18'. Die durch einen Strich ergänzten Bezugswerte deuten auf die Betriebsstellung der strichpunktiert dargestellten Elemente hin. In der Zeichnung ausgezogen sind die gleichen Elemente in derjenigen Stellung dargestellt, welche sie nach einem Fadenbruch einnehmen.

An einem Gelenk 66 am oberen Ende der Betätigungsstange 50 ist ein um einen ortsfesten Drehpunkt 68 schwenkbarer Winkelhebel 70, 71 mit seinem langen Schenkel 70 angelenkt. Am Ende des kurzen Schenkels 71 ist eine um einen Zapfen 72 schwenkbare Klinke 74 angeordnet. Die Klinke 74 ist mit einer nach unten gerichteten Verlängerung 76 starr verbunden. An der Verlängerung 76 greift eine ortsfest abgespannte Zugfeder 78 an.

Die Klinke 74 greift in ein Zahnsegment 80 ein, welches um eine Welle 82 drehbar gelagert und mit einem Arm 84 drehstarr verbunden ist. In der gleichen Ebene wie der Arm 84 befindet sich ein gleichartiger, jedoch nicht dargestellter Arm. Zwischen den beiden Armen ist an deren der Welle 82 entgegengesetzten Enden eine Aufwickelspule 86 gelagert. Der dargestellte Arm 84 trägt an seinem Ende eine griffartige Verlängerung 88. Unterhalb der Aufwickelspule 86 befindet sich eine mit einem nicht dargestellten Spulantrieb verbundene Nutentrommel 90.

Das Gelenk 66 am oberen Ende der Betätigungsstange 50 weist einen in axialer Richtung sich erstreckenden Gelenkzapfen auf, an welchem die Betätigungsstange 50 durch einen um einen Drehpunkt 94 schwenkbaren Stützhebel 92 in ihrer oberen Stellung gehalten wird. Der Zapfen des Gelenkes 66 greift dabei in eine Aussparung 96 des Stützhebels 92 ein.

Eine axial verschiebbare Einrückstange 98 trägt an ihrem der Bedienungsseite zugekehrten Ende einen Handgriff 100 und am entgegengesetzten Ende einen mit der Verlängerung 76 zusammenwirkenden Anschlag 102. Mit 104 ist ein mit der Verlängerung 76 zusammenwirkender ortsfester Anschlag bezeichnet.

In der Fig. 2 wird nun dargestellt, wie ein Inbetriebsetzungsvorgang vor sich geht. In dieser Figur wird im wesent-

lichen die Funktion des Gestänges sowie der Fadenverlauf dargestellt. Verschiedene in der Fig. 1 dargestellte Elemente wurden zur Vereinfachung und zur Verbesserung der Übersicht in der Fig. 2 weggelassen. Die angedeutete Stellung 12'' der Vorlagespule 12 ist diejenige Stellung, welche die Vorlagespule 12 nach einem Fadenbruch eingenommen hat. Dieser Stellung 12'' ist die angedeutete Stellung 30'' und 32'' der beiden Fadenführer 30 und 32 zugeordnet. In dieser Stellung wird der Faden 106 gemäss des Verlaufes 106'' eingelegt und an das Fadenende der Aufwickelspule 86 angeknüpft. Sodann wird die Einrückstange 98 an ihrem Handgriff 100 eingerückt, d.h. in der dargestellten Anordnung nach links verschoben, bis sie mit ihrem Ende 99 an das Ende 93 des Stützhebels 92 anstösst und diesen dabei im Uhrzeigersinn bewegt. Dadurch wird die Betätigungsstange 50, welche bisher an ihrem oberen Gelenkpunkt 66 durch die Aussparung 96 des Stützhebels 92 in der oberen Stellung gehalten wurde, freigegeben. Durch die Freigabe wird die Betätigungsstange 50 und damit auch der um den ortsfesten Schwenkpunkt 16 schwenkende Hebel 18 abgesenkt, bis die Vorlagespule 12 ihre Betriebsstellung 12' eingenommen hat. Während des letzten Drittels beim Absenken wird die Bewegung durch die in der Fig. 1 dargestellte Kolben-Zylinder-Einheit 64 gedämpft.

Gleichzeitig mit dem Absenken der Vorlagespule 12 wird auch die Aufwickelspule 86 abgesenkt, bis sie auf der rotierenden Nutentrommel 90 aufliegt und von dieser im Reibschluss angetrieben wird. Während des Absenkens der Aufwickelspule 86 ist die Klinke 74 mit dem Zahnsegment 80 im Eingriff. Erst nachdem die Aufwickelspule 86 vollständig abgesenkt ist, gelangt die Klinke 74 ausser Eingriff vom Zahnsegment 80, sobald ihre Verlängerung 76 am ortsfesten Anschlag 104 anliegt. Der Rückzug der Klinke 74 vom Zahnsegment 80 erfolgt durch die Abwärtsbewegung des Gelenkpunktes 66 über den Winkelhebel 70, 71.

Es ist aus der Fig. 2 ersichtlich, dass die Strecke des Fadens 106 während des Absenkens der Vorlagespule 12 verlängert wird. Gleichzeitig wird der Faden 106 während des Absenkens der Vorlagespule 12 in den Sengbrenner 42 eingeführt, welcher auf seiner Frontseite einen nicht dargestellten Längsschlitz aufweist. Das mit der Betätigungsstange 50 zusammenhängende Gestänge ist derart bemessen, dass der Faden 106 in dem Moment beschleunigt wird, in welchem er in den Sengbrenner 42 eingeführt wird.

Zur Führung des Fadens 106 durch den Sengbrenner 42 dienen der dritte ortsfest angeordnete Fadenführer 36 und der vierte ebenfalls ortsfest angeordnete Fadenführer 38. Der vierte ortsfest angeordnete Fadenführer 38 und der fünfte ebenfalls ortsfest angeordnete Fadenführer 40 dienen zum Spannen des Fadens 106 in demjenigen Bereich, in welchem der Fadenwächter 46 in den Fadenlauf eingreift. Die mit dem Fadenwächter 46 gekuppelte Auslösestange 56 ist in Pfeilrichtung 57 vorgespannt, um sich bei einem Fadenbruch in der Richtung 57 zu bewegen.

Das mit der Auslösestange 56 gekuppelte Mitnehmerelement 52 weist eine Aussparung 53 auf, in welche der hin- und herbewegte Mitnehmer 62 im Falle des AuslöSENS eingreift.

Während der Pfeil 108 die Betätigungsrichtung der Einrückstange 98 angibt, deuten die Pfeile 109 und 110 auf die durch die Betätigung ausgelösten Bewegungen der Aufwickelspule 86 bzw. der Vorlagespule 12 hin.

Aus der Fig. 2 ist der einfache Verlauf 106'' ersichtlich, den der Faden 106 beim Einlegen einzunehmen hat. Durch die angehobene Stellung der Vorlagespule 12 in ihrer Stellung 12'' und der in einer festen Bezugslage zur Vorlagespule 12 angeordnete Fadenführer 30 und 32 in ihrer Stellung 30'' und 32'' befindet sich diese Anordnung in einer zum Einlegen günstigen Stellung, so dass sich die Bedienungsperson kaum

oder gar nicht zu bücken braucht.

Durch den in der Fig. 1 dargestellten, an der kurvenförmigen Führungsschiene 24 geführten Lenker 20 behält die Vorlagespule 12 während des Anhebens bzw. Absenkens eine im wesentlichen zu sich selbst parallele Stellung bei.

Die Anordnung der Klinke 74 bewirkt, dass die Aufwickelspule 86 während des Auslösens bei einem Fadenbruch unabhängig von ihrem Aussendurchmesser mit ihrer Umfangsfläche stets um einen etwa gleichbleibenden Betrag über die Nutentrommel 90 angehoben wird. Durch eine solche Anordnung ist auch gewährleistet, dass die Aufwickelspule 86 beim Absenken im geeigneten Moment mit der Nutentrommel 90 in Berührung kommt und von dieser angetrieben wird, um die bereits erwähnte Bedingung zu erfüllen, dass der Faden 106 dann beschleunigt wird, wenn er in den Sengbrenner 42 eingeführt wird.

Die Fig. 3 zeigt die Anordnung in der Spulstellung. Die Betätigungsstange 50 und damit der Hebel 18 sind in ihre unterste Stellung abgesenkt. Der in Pfeilrichtung 111 sich hin- und herbewegende und aus den Elementen 58, 60 und 62 bestehende Auslöseantrieb bewegt sich dabei mit seinem Mitnehmer 62 ausserhalb des Eingriffsbereiches des Mitnehmerelementes 52. Aus der Fig. 3 ist auch ersichtlich, dass sich die Klinke 74 ausserhalb des Eingriffsbereiches in das Zahnsegment 80 befindet, da die Verlängerung 76 der Klinke 74 am ortsfesten Anschlag 104 anliegt. Bei einem Fadenbruch schwenkt der Bügel 46 des Fadenwächters um seinen Drehpunkt 44 im Uhrzeigersinn, so dass sich die Auslösestange 56, welche mit dem Mitnehmerelement 52 gekuppelt ist, in Pfeilrichtung 57 bewegen kann. Die Auslösestange 56 nimmt dabei das Mitnehmerelement 52 mit, welches dabei um

seinen Drehpunkt 54 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird. Dabei kommt die Aussparung 53 des Mitnehmerelementes 52 in den Bewegungsbereich des Mitnehmers 62, durch welchen das Mitnehmerelement 52 und damit die Betätigungsstange 50 angehoben werden. Durch die Betätigungsstange 50 werden einerseits der Hebel 18 und damit die Vorlagespule 12 angehoben. Andererseits wird durch die Betätigungsstange 50 die Klinke 74 bewegt, welche über das Zahnsegment 80 und den Arm 84 die Aufwickelspule 86 von der Nutentrommel 90 abhebt. Die Betätigungsstange 50 wird dabei soweit nach oben bewegt, bis sie mit ihrem am oberen Ende angeordneten Gelenkzapfen 66 in der Aussparung 96 des Stützhebels 92 festgehalten wird. Der Stützhebel 92 ist durch nicht dargestellte Mittel um seinen Drehpunkt 94 im Gegenuhrzeigersinn vorgespannt.

Wenn in der durch einen Fadenbruch ausgelösten Stellung nach der Fig. 1 die Aufwickelspule 86 an der griffartigen Verlängerung 88 bei einem Eingriff von Hand zu weit angehoben wurde, wobei die Klinke 74 Zähne des Zahnsegmentes 80 überspringen kann, oder wenn die volle Spule 86 gegen einen leeren nicht dargestellten Spulenkörper ausgetauscht wurde, dann ist es erforderlich, den Arm 84 bis auf einen geeigneten Abstand von der Nutentrommel 90 wieder abzusenken. Um dies zu erreichen, ist die Einrückstange 98 am Handgriff 100 in der dargestellten Anordnung nach rechts herauszuziehen, so dass der mit der Einrückstange 98 fest verbundene Anschlag 102 die Klinke 74 über ihre Verlängerung 76 im Gegenuhrzeigersinn bewegt und damit vom Zahnsegment 80 vorübergehend ausser Eingriff bringt. Sodann lässt sich die Aufwickelspule 86 an der griffartigen Verlängerung 88 auf den erforderlichen Abstand zur Nutentrommel 90 bewegen.

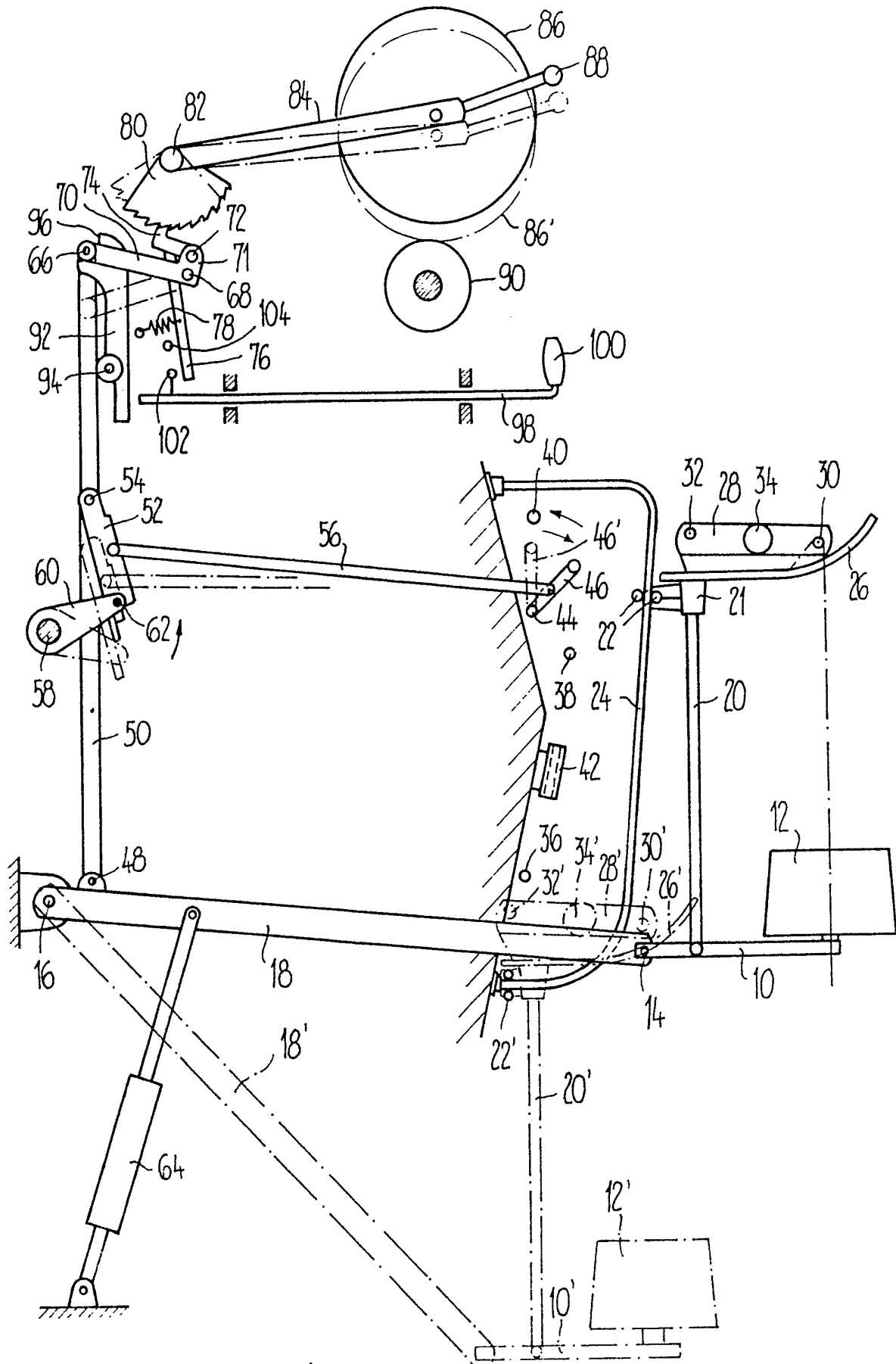


Fig. 1

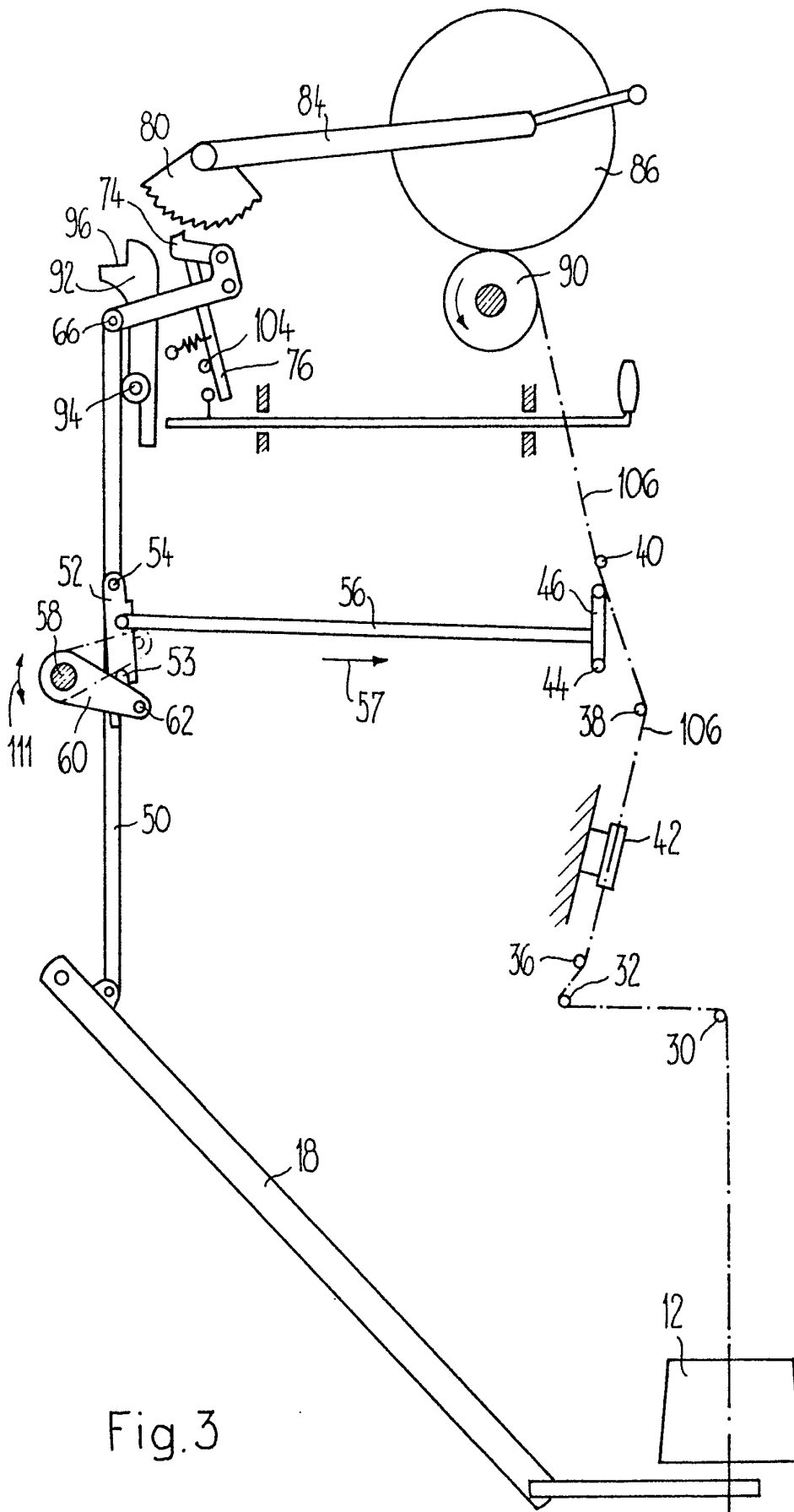


Fig. 3