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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 269 960**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **87117123.7**

(51) Int. Cl.4: **B65H 54/42**

(22) Anmeldetag: **20.11.87**

(30) Priorität: **02.12.86 CH 4792/86**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.88 Patentblatt 88/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB IT LI

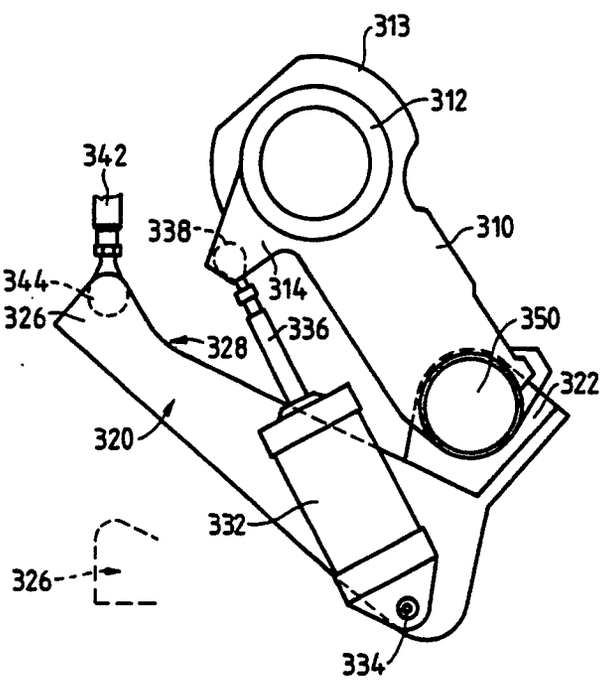
(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

(72) Erfinder: **Schefer, Kurt**
Gutstrasse 7
CH-8400 Winterthur(CH)

(54) Schwenkmechanismus für Spulendorn.

(57) Ein Schwenkmechanismus für einen Spulendorn soll den Dorn zwischen einer Ruhestellung und einer Aufwindestellung bewegen, wobei in letzterer Stellung der Dorn in Berührung mit einer Kontaktwalze steht. Der Mechanismus umfasst zwei auf-und zuklappbare Teile 310, 320, wovon der eine Teil 310 den Dorn in einem Greifer 312 trägt. Ein Mittel 332, 336 ist vorhanden, um die Teile auf-und zuzuklappen. Ein weiteres Mittel 342 ist vorgesehen, um die Winkelstellung des anderen Teils 320 gegenüber der Ruhestellung und der Aufwindestellung zu bestimmen.

Fig. 5



EP 0 269 960 A1

SCHWENKMECHANISMUS FUER SPULENDORN

Diese Erfindung bezieht sich auf einen Schwenkmechanismus für einen Spulendorn und eine Aufwindemaschine mit einem solchen Mechanismus. Die Aufwindemaschine soll insbesondere eine Maschine zur Aufwindung von synthetischen, endlosen Filamenten sein, aber die Erfindung ist nicht auf diese Anwendung eingeschränkt.

Verwandte Anmeldungen und Patente / Stand der Technik

In unserem europäischen Patent Nr. 73930 (US Patente 4497450 und 4524918) zeigen wir eine Aufwindemaschine zur kontinuierlichen Aufwindung von Filamentgarn verschiedener Typen, z. B. Textilfäden, Industrie-und technische Garne. Die Maschine enthält zwei Spulendorne, wovon jeder durch einen eigenen Schwenkarm für Bewegung zwischen einer Ruhestellung und einer Aufwindestellung getragen ist. Eine Maschine dieses Typs ist nachstehend kurz anhanden von Figur 1 dieser Anmeldung weiter erläutert.

Weitere Entwicklungen des ursprünglichen Konzeptes sind in den veröffentlichten europäischen Patentanmeldungen 161385 (US Patent 4609159) und 192827 (US Patent 4598876) zu finden. Noch weitere Modifikationen sind in den noch nicht veröffentlichten europäischen Patentanmeldungen 86108531.4 (US Patentanmeldung 06/879292) und 86104646.4 (US Patentanmeldung 06/723981) gezeigt. Schliesslich sind noch weitere Varianten in unseren britischen Patentanmeldungen 8531151 (Einreichungsdatum 18. Dezember 1985) und 8601453 (Einreichungsdatum 22. Januar 1986) beschrieben worden, und Aequivalentanmeldungen werden demnächst in Europa und in USA eingereicht werden.

Wie nachstehend in Zusammenhang mit Figur 1 erläutert wird, verlangt die durch das europäische Patent 73930 bekannte Anordnung relativ viel Platz in der axialen Richtung jedes Spulendornes. Es ist die Aufgabe dieser Erfindung, den Platzbedarf in der axialen Richtung zu verringern.

Ein Schwenkmechanismus gemäss dieser Erfindung enthält zwei schwenkbare Teile. Ein erstes Mittel ist vorgesehen zur Bestimmung der Lage eines ersten Teils gegenüber dem zweiten Teil, und ein zweites Mittel ist vorhanden zur Bestimmung der Lage des zweiten Teils gegenüber der Ruhestellung und der Aufwindestellung des Spulendorns. Letzterer ist auf dem ersten Teil drehbar um die eigene Längsachse gelagert.

Der erste und der zweite Teil können durch das erste Mittel relativ zueinander auf-und zuklappbar sein. Der Spulendorn kann fest gegen Bewegung in seiner Längsrichtung auf dem ersten Teil gehalten und der erste Teil kann in die genannte Längsrichtung bewegbar sein.

Die Erfindung wird nun näher anhand der Figuren der Zeichnungen beschrieben werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine isometrische Darstellung einer Aufwindemaschine gemäss dem europäischen Patent Nr. 73930,

Fig. 2 a), b) und c) diagrammatische Darstellungen verschiedener Varianten eines Schwenkmechanismus gemäss dieser Erfindung zur Modifikation der in Fig. 1 gezeigten Maschine,

Fig. 3 eine Frontansicht von einer praktischen Ausführung gemäss dem Prinzip der Fig. 2 b) mit dem Spulendorn noch in der Ruhestellung,

Fig. 4 eine Frontansicht der Ausführung von Fig. 3 mit dem Spulendorn in einer Zwischenstellung,

Fig. 5 eine weitere Frontansicht der Ausführung von Fig. 3 mit dem Spulendorn in der Aufwindestellung,

Fig. 6 eine Teilansicht eines zweiten Schwenkmechanismus gemäss dem Prinzip von Fig. 2 b), von oben gesehen, mit Teilen des Mechanismus weggeschnitten, um andere Teile klar zu zeigen.

Fig. 7 ein Diagramm zur Erklärung eines Details der Ausführungen von Fig. 3 bis 6, und

Fig. 8 und 9 eine schematische Darstellung einer weiteren Modifikation der in Fig. 1 gezeigten Maschine.

Der Gebrauch der Bezugszeichen in Fig. 1 entspricht dem Gebrauch im europäischen Patent Nr. 73930 (US Patent 4497450).

Die Aufwindemaschine in Figur 1 enthält ein Gehäuse 16 und eine Walze 18, welche sich von der Vorderseite des Gehäuses 16 nach vorn erstreckt und drehbar um die eigene Längsachse durch einen am Gehäuse 16 montierten Ausleger 100 getragen ist. Walze 18 kann als antreibende Reibwalze oder aber als einfache Kontakt-(Tacho-) Walze ausgeführt werden, wobei die letztere Anordnung besonders in unserer britischen Patentanmeldung 8531151 behandelt worden ist.

Weiter enthält die Maschine einen oberen Spulendorn 24 und einen unteren Spulendorn 26. Innerhalb des Gehäuses 16 ist Dorn 24 durch einen Schwenkarm 28 drehbar um die eigene Längs-(Dorn-) Achse fliegend gelagert und der untere Dorn 26 ist durch einen eigenen ähnlichen Schwenkarm 30 gehalten. Einfachheitshalber kann angenommen werden, dass die Schwenkachsen der Arme 28, 30, die Dornachsen und die

Längsachse der Walze 18 alle zueinander parallel sind. Eine vorteilhafte Altenativanordnung ist aber in der europäischen Patentanmeldung 161385 (US Patent 4609159) beschrieben worden.

Vollständigkeitshalber sind das Fadenführungsblech 44, der Betätigungszylinder 226 für die Führung 44 und die Spulen-Ausstoss-vorrichtungen 118 hier auch erwähnt, da alle diese Elemente in Figur 1 gezeigt sind. Da sie für diese Erfindung aber keine Rolle spielen, werden sie in der weiteren Beschreibung, welche sich auf den in Gehäuse 16 vorhandenen Schwenkmechanismus konzentriert, nicht näher behandelt werden.

Die gelieferten Fäden (nicht gezeigt) werden auf Hülsen 102 zu Spulen (Packungen) aufgewickelt. Als Beispiel sind zwei Hülsen 102 pro Dorn 24, 26 gezeigt; heutzutage werden aber bis zu acht Fäden gleichzeitig nebeneinander zu Spulen auf einen Dorn aufgewickelt. Im allgemeinen bezieht sich die nachfolgende Beschreibung auf das Aufwinden eines einzigen Fadens; diese Beschreibung ist aber für alle gleichzeitig gelieferten Fäden gültig.

Der obere Dorn 24 hat eine Ruhestellung, worin eine mit dem Dorn drehbare Bremsscheibe 192 an einem Bremsschuh 198 anliegt. Für den unteren Dorn 26 gibt es eine entsprechende Ruhestellung, worin die Bremsscheibe dieses Dorns an einem Bremsschuh 200 anliegt. Zur Aufwindung von Fadenspulen auf dem oberen Dorn 24 kann Letzterer aus seiner Ruhestellung durch Drehung des Armes 28 im Gegenuhrzeigersinn (Fig. 1) in eine Aufwindestellung gebracht werden, wobei die vom Dorn 24 getragenen Hülsen 102 in Berührung mit der Walze 18 kommen. Nach Fertigstellen der Spulen auf dem oberen Dorn 24 kann dieser Dorn in seine Ruhestellung zurückgebracht werden und der untere Dorn 26 durch Drehung des Armes 30 im Uhrzeigersinn in eine Aufwindestellung an der Walze 18 zur Uebernahme der Fäden geschwenkt werden. Fig. 1 ist unrealistisch, indem beide Dornen 24, 26 in jeweiligen Zwischenstellungen gezeigt werden, welche aber die Darstellung anderer Elemente erlauben.

Der Schwenkarm 28 ist auf einer Welle 32 montiert, welche selber drehbar in zwei Trägerplatten 130, 132 getragen ist. Eine Fortsetzung (in Fig. 1 nicht sichtbar) der Welle 32 über die Platte 132 hinaus trägt ein Verbindungselement 162, welches durch eine Gelenkverbindung mit der Stange 160 einer Kolben-und-Zylinder-Einheit 158 gekoppelt ist. Durch ein weiteres Gelenk 210 ist der Zylinder der Einheit 158 mit der Grundplatte 128 der Maschine verbunden. Durch Betätigung der Einheit 158 kann das Element 162 um die Längsachse der Welle 32 gedreht werden, wobei diese Drehbewegung vom Element 162 an den Schwenkarm 28 durch eine Verbindungsstange 168 übertragen wird. Diese Stange 168 ist mit dem Kolben (in Fig. 1 nicht sichtbar) einer Kolben-und-Zylinder-Einheit 172 verbunden und der Zylinder der Einheit 172 ist auf dem Schwenkarm 28 fest montiert. Durch Betätigung der Einheit 172 wird der Schwenkarm 28 die Welle 32 entlang bewegt, sodass der vom Arm 28 getragene Dorn 24 längs seiner eigenen Dornachse bewegt wird. Einzelheiten und Funktion dieser Anordnung sind anhand der Figuren 8, 9, 10 und 14 der europäischen Patentschrift 73930 ausführlich beschrieben worden.

Ein im wesentlichen identischer Schwenkmechanismus ist zur Bewegung des unteren Dorns 26 vorhanden, wobei in Fig. 1 nur die von den Platten 130, 132 getragene Welle 34 und die Kolben-und-Zylinder-Einheit 212 in Fig. 1 klar sichtbar sind. In diesem Fall ist der Zylinder der Einheit 212 gelenkig mit einem Zwischenelement 162 A verbunden und die Stange 160 A der Einheit 212 ist durch ein Gelenk 214 mit dem Gehäuse 16 verbunden. Der Raum innerhalb des Gehäuses 16 kann gedanklich in eine vordere Kammer zwischen den Platten 130, 132 und eine hintere Kammer zwischen der Platte 132 und der Rückwand des Gehäuses 16 unterteilt werden. Die vordere Kammer enthält die Schwenkarme 28, 30 und die entsprechenden Teile der Dornen 24, 26, während die hintere Kammer die Einheiten 158, 212 und die Zwischenelemente 162, 162 A enthält. Jeder Dorn 24, 26 kann sich von seinem Schwenkarm 28, 30 in Richtung der hinteren Kammer fortsetzen, kann sich aber nicht sehr weit in die hintere Kammer erstrecken, ohne mit der Einheit 158 in Berührung zu kommen, was auf jeden Fall vermieden werden muss. Die axiale Länge der Maschine könnte reduziert werden, wenn der ganze Schwenkmechanismus in der vorderen Kammer untergebracht werden könnte. Eine Anordnung zu diesem Zweck wird nachstehend anhand der weiteren Figuren beschrieben werden, wobei das "Klappprinzip" dieser Anordnung vorerst anhand der in Fig. 2 gezeigten Diagramme beschrieben wird.

Jede der drei Figuren 2 a), 2 b), 2 c) zeigt eine schematische Darstellung eines jeweiligen Schwenkmechanismus 300 a), 300 b), 300 c) für den unteren Dorn, welcher in diesen Figuren nochmals das Bezugszeichen 26 trägt und in jedem Diagramm in seiner Aufwindestellung an der Walze 18 gezeigt ist. Jeder Schwenkmechanismus 300 a), b), c) enthält zwei auf-und zuklappbare Teile, wovon der erste Teil 310 a), b), c) an einem seiner Enden den Spulendorn 26 trägt. Der zweite Teil 320 a), b), c) ist mit dem ersten Teil durch eine Drehvorrichtung 330 und mit dem Gehäuse 16 durch ein Kraftmittel 340 verbunden. Jeder der beiden Teile ist schwenkbar im Gehäuse 16 gelagert, und der Unterschied zwischen den gezeig-

ten Varianten liegt in der Anordnung der Schwenkachsen für diese Teile, wie nachstehend beschrieben wird.

In der folgenden Beschreibung der Diagramme der Figur 2 werden die Zusatzzeichen a), b) und c) nur dann gebracht, wenn eine bestimmte Variante gemeint ist. Wo kein Zusatzzeichen gebraucht wird, gelten die Ausführungen für alle drei Varianten.

In Figur 2 a) hat der Teil 310 a) eine eigene Drehverbindung 350 a) direkt mit dem Gehäuse 16, und der Teil 320 a) hat auch eine eigene Drehverbindung 360 a) mit dem Gehäuse. In Figur 2 b) gibt es eine gemeinsame Drehverbindung 350 b) für die beiden Teile 310 b) und 320 b) mit dem Gehäuse 16, aber die Teile sind unabhängig voneinander um die Drehachse der Verbindung 350 b) schwenkbar. In Figur 2 c) hat der Teil 320 c) eine eigene direkte Drehverbindung 360 c) mit dem Gehäuse 16. Der Teil 310 c) hat keine direkte Verbindung mit dem Gehäuse, sondern nur eine Drehverbindung 350 c), welche fest auf dem Teil 320 c) angeordnet und mit diesem Teil um die Schwenkachse der Verbindung 360 c) bewegbar ist.

In Figur 2 c) ist eine weitere Variante mit strichpunktierten Linien gezeigt, wonach die Teile 310 c) und 320 c) sich in entgegengesetzten Richtungen von ihren jeweiligen Drehverbindungen 350 c), 360 c) erstrecken. Weiter kann das Kraftmittel 330, wie strichpunktiert angedeutet, unterhalb statt oberhalb des Teils 320 c) untergebracht werden.

In allen drei Varianten 2 a) bis 2 c) ist die Drehvorrichtung 330 in der Lage, die gegenseitige Winkelstel lung der Teile 310, 320 innerhalb gegebener Grenzen durch eine Schwenkbewegung des ersten Teils 310 unabhängig vom zweiten Teil 320 zu bestimmen, d.h. die beiden Teile auf und zu zu klappen. Ein geeignetes Mittel zu diesem Zweck wird nachstehend ausführlich beschrieben werden.

Weiter ist das Kraftmittel 340 in der Lage, den zweiten Teil 320 aus seiner Ausgangsstellung (in jedem Diagramm gestrichelt angedeutet) in eine Betriebsposition (in jedem Diagramm durch volle Linien gezeichnet) zu schwenken. Die gesamte Drehbewegung, um den Dorn 26 aus seiner nicht gezeigten Ruhestellung in seine gezeigte Aufwindestellung zu bringen, ist also in zwei Stufen ausgeführt, was eigentlich schon in einer Maschine gemäss europäischem Patent 73930 der Fall war. Diese zwei Stufen sind aber nun durch die Bewegung von separat bewegbaren Schwenkteilen 310, 320 durchzuführen, was gegenüber einer Maschine gemäss europäischem Patent 73930 neu ist.

In der nicht gezeigten Ruhestellung des Dornes 26 liegt der zweite Teil 320 in seiner Anfangsstellung (gestrichelt angedeutet). Die Vorrichtung 330 ist so betätigt, dass der erste Teil 310 zu dem zweiten Teil 320 zugeklappt ist, sodass der Winkel zwischen diesen Teilen ungefähr null ist (Zustand in Figur 2 nicht gezeigt). Während der ersten Stufe der Bewegung gegen die Aufwindestellung wird die Vorrichtung 330 betätigt, um die Teile 310, 320 auseinander aufzuklappen, wobei der zweite Teil 320 in seiner Ruhestellung bleibt. Diese erste Stufe ist vollendet, wenn ein vorbestimmter maximaler Oeffnungswinkel zwischen den beiden Teilen erreicht wird. In diesem Zu stand, welcher auch nicht gezeigt ist, kann der Dorn 26 auf seine Betriebsgeschwindigkeit durch einen nicht gezeigten Motor beschleunigt werden, was als Vorbereitung für die Uebernahme der Fäden während der zweiten Stufe dient.

Nachdem der Dorn 26 auf seine Betriebsgeschwindigkeit gekommen ist, wird das Kraftmittel 340 betätigt, um den zweiten Teil 320 aus seiner Anfangsstellung in seine Betriebsstellung (voll ausgezogene Linien) zu bewegen, während der erste Teil 310 durch die Vorrichtung 330 in seiner aufgeklappten Position gegenüber dem zweiten Teil 320 gehalten wird. Durch diese Bewegung des zweiten Teils wird der Dorn 26 aus seiner Zwischen-oder Beschleunigungsstellung in seine gezeigte Aufwindestellung an der Walze 18 gebracht.

Während des Spulenaufbaus muss sich der Dorn 26 von seiner gezeigten Aufwindestellung zurück gegen seine Ruhestellung bewegen, (die Spulreise) um den Aufbau der Spule zwischen der Hülsen 102 und der Walze 18 zu ermöglichen. Während der Spulreise bleibt die Winkelstellung der Teile 310, 320 zueinander unverändert.

Hingegen wird die Betätigung des Kraftmittels 340 während der Spulreise kontinuierlich angepasst, z.B. wie schon anhand der Figuren 16 und 17 des europäischen Patentes 73930 beschrieben, um eine gesteuerte Anpresskraft zwischen der Spule und der Walze 18 auszuüben. Nach der Fertigstellung der Spulen (Abbrechung der Aufwindung auf dem Dorn 26) wird der Dorn in die Ruhestellung (durch Zuklappen der Teile 310, 320 und Rückbewegung des Teils 320 in seine Anfangsstellung) zurückgebracht, wobei die Fäden vom oberen Dorn 24 (Figur 1) zur Aufwindung übernommen werden.

Figur 2 zeigt nur den unteren Dorn 26 und den entsprechenden Schwenkmechanismus 300. Es wird aber klar sein, dass der obere Dorn 24 (Figur 1) durch einen ähnlichen aber spiegelbildlich angeordneten Schwenkmechanismus getragen und bewegt werden kann.

Obwohl die Figuren 3 bis 7 eine praktische Ausführung darstellen, sind einzige Elemente stark vereinfacht und daher nur schematisch gezeigt worden, da gewisse Einzelheiten (z.B. die genaue Form von Gussteilen) für die Erfindung keine Rolle spielen. In der nachfolgenden Beschreibung wird

die Funktion eher als die Detail-Konstruktion hervorgehoben. Figuren 3 bis 5 zeigen einen Schwenkmechanismus für den unteren Dorn, während Figur 6 den oberen Mechanismus zeigt. Da die Teile in ihren Funktionen identisch sind, werden sie mit den gleichen Bezugszeichen für den oberen und den unteren Mechanismus identifiziert werden.

Das Bezugszeichen 350 weist auf eine tragende Welle hin, welche ähnlich der Welle 34 in Figur 1 zwischen zwei Trägerplatten (in Figuren 3 bis 5 nicht gezeigt) läuft und in jeder Platte drehbar gelagert ist. Auf dieser Welle 350 sind zwei verschiedene Teile unabhängig voneinander drehbar montiert, nämlich ein Arm 310 und ein Hebel 320. An seinem freien Ende hat der Arm 310 eine Greifvorrichtung 312, womit er den unteren Dorn 26 (Figur 1, in Figuren 3 bis 5 nicht gezeigt) gegen Bewegung in die Längsrichtung der Dornachse festhält. Eine Lagervorrichtung im Dorn selber erlaubt die Drehung der hülsentragenden Partie des Dorns um die Dornachse während des Spulenaufbaus.

Der Hebel 320 ist durch zwei Ansätze 322, 324 (Fig. 6) auf der Welle 350 montiert. Der Arm 310 ist auf der Welle 350 zwischen diesen beiden Ansätzen 322, 324 auf eine Weise montiert, welche nachstehend anhand von Figur 6 näher erläutert wird. Vorerst aber konzentriert sich die Beschreibung auf die Schwenkbewegungen der Teile 310, 320 gemäss der Figuren 3, 4 und 5, wobei jeder Teil sich um die Längsachse der Welle 350 dreht.

Das Mittel 330 (Figur 3) zur Bestimmung der gegenseitigen Winkelstellung der Teile 310, 320 umfasst einen pneumatischen Zylinder 332, eine Verbindung 334 zwischen dem Zylinder 332 und dem Hebel 320, eine Verbindungsstange 336, welche mit dem Kolben (nicht gezeigt) des Zylinders 332 verbunden ist und eine Verbindung 338 zwischen der Stange 336 und einem Vorsprung 314 an der Greifvorrichtung 312 des Armes 310. Die Verbindungen 334, 338 werden nachfolgend im Zusammenhang mit Figur 6 näher beschrieben. Vorläufig genügt es zu sagen, dass jede dieser Verbindungen eine Drehbewegung des Zylinders 332 im Uhrzeiger-bzw. Gegenuhrzeigersinn in bezug auf die Figuren 3 bis 5 erlaubt.

Das Mittel 340 (Figur 3) zur Bestimmung der Lage des Hebels 320 gegenüber der Ruhestellung und der Aufwindestellung des Dornes umfasst eine Kolbenstange 342, eine Drehverbindung 344 zwischen der Kolbenstange 342 und einem Endstück 326 am freien Ende des Hebels 320, einen Zylinder (nicht gezeigt) zur Betätigung der Stange 342 und ein Gelenk (nicht gezeigt) zwischen diesem Zylinder und dem Gehäuse 16.

Dieser letzte genannte, nicht gezeigte Zylinder entspricht weitgehend dem Zylinder 212 von Figur 1, ist aber nun nicht mehr hinten, sondern vorn im Gehäuse 16 untergebracht, wie auch die anderen, in Figuren 3 bis 6 gezeigten Teile.

Figur 3 zeigt die Lagen der Teile, wenn der Dorn 26 in seiner Ruhestellung liegt, wobei diese Ruhestellung mit derjenigen des Dornes 26 in Figur 1 identisch ist. In dieser Lage steht der Zylinder des Mittels 340 nicht unter Druck, sodass die Verbindung 344 auf der unteren Grenze seines vorbestimmten Weges liegt, wobei der Hebel 320 sich waagrecht von seiner Verbindung mit der Welle 350 erstreckt. Der Zylinder 332 ist auch entlüftet, sodass die Stange 336 ihre zurückgezogene Position gegenüber dem Zylinder 332 einnimmt. Der Arm 310 ist also zum Hebel 320 zugeklappt, wobei die Greifvorrichtung 312 auf einer muldenförmigen Fläche 328 (Figuren 4 und 5) des Hebels 320 liegt.

Figur 4 zeigt die gegenseitige Lage der Teile 310, 320, wenn der durch die Greifvorrichtung 312 gehaltene Dorn in einer Zwischenstellung zwischen seiner Ruhestellung und Aufwindestellung liegt. Diese Zwischenstellung wird dadurch erreicht, dass der Zylinder 332 mit Druckluft von einer geeigneten Quelle (nicht gezeigt) gespiesen wird, um die Stange 336 aus dem Zylinder auszustossen. In Figur 3 verläuft die Stange 336 nicht parallel zum Arm 310, sondern schliesst mit ihm einen spitzen Winkel ein, sodass das Unterdrucksetzen des Zylinders 332 einen Drehmoment auf den Arm 310 erzeugt, welcher den Arm im Uhrzeigersinn um die Achse der Welle 350 dreht. Der Arm 310 ist frei drehbar auf der Welle 350 montiert, sodass die erwähnte Drehbewegung sich fortsetzen kann, bis die Stange 336 voll aus dem Zylinder 332 ausgestossen ist. Eine andere Variante, welche diese Drehbewegung zu einem bestimmten Zweck vorläufig begrenzt, wird nachstehend anhand von Figuren 6 und 7 beschrieben werden.

Während der Bewegung des Arms 310, um den Dorn in seine Zwischenstellung zu bringen, bleibt der Zylinder des Mittels 340 ohne Druck. Der Hebel 320 bleibt also in seiner waagerechten Lage stehen, während der Arm 310 durch Betätigung des Mittels 330 gegenüber dem Hebel 320 aufgeklappt wird. In der in Figur 4 gezeigten Zwischenstellung kann der Dorn 26 auf seine Betriebsgeschwindigkeit oder höher beschleunigt werden, sodass er bereit ist, die aufzuwickelnden Fäden zu übernehmen, sobald das Aufwinden der Fäden auf dem oberen Dorn 24 (Figur 1) abgebrochen wird. Zur Uebernahme der Fäden muss der Dorn 26 dann aber gegen seine vorerwähnte Aufwindestellung bewegt werden, was durch Betätigung des Mittels 340 durchgeführt wird, wie aus Figur 5 ersichtlich ist.

Die ursprüngliche, waagerechte Stellung des Hebels 320 gemäss Figuren 3 und 4 ist in Figur 5

durch eine gestrichelte Darstellung des Endstückes 326 des Hebels nochmals angedeutet. Um den Dorn von seiner Zwischenstellung (Figur 4) in seine Aufwindestellung (Figur 5) zu bringen, ist aber der Zylinder des Mittels 340 mit Druckluft gespiesen, sodass die Stange 342 in den Zylinder zurückgezogen und der Hebel 320 entsprechend um die Achse der Welle 350 im Uhrzeigersinn gedreht wird. Während dieser Drehbewegung des Hebels 320 bleibt der Zylinder 332 unter Druck, und der aufgeklappte Zustand der Teile 310, 320 ist also beibehalten worden, sodass die Drehbewegung des Hebels 320 durch das Mittel 330 auf den Arm 310 übertragen wird. Die gewünschte Drehbewegung des Dornes 26 aus seiner Ruhestellung gegen seine Aufwindestellung ist also durch Betätigung der Mittel 330, 340 in einer vorgegebenen Reihenfolge bewirkt. Eine Maschine des in der Figur 1 gezeigten Typs verlangt aber auch eine axiale Bewegung des Dornes, d.h. seiner eigenen Dornachse entlang, während der Drehbewegung von der Ruhestellung in die Aufwindestellung. Die Verwirklichung dieser zusätzlichen axialen Bewegung wird nun anhand von Figur 6 beschrieben werden.

Der in Figur 6 teilweise gezeigte Schwenkmechanismus ist nicht derjenige des unteren Dorns 26, sondern derjenige des oberen Dorns 24 (Figur 1). Der obere Schwenkmechanismus ist spiegelbildlich gegenüber dem unteren Mechanismus angeordnet, was bedeutet, dass der Zylinder des Mittels 340 (Fig. 3) für den oberen Mechanismus nicht dem Zylinder 212 in Figur 1, sondern dem Zylinder 158 entspricht, d.h. er ist nicht mit dem Deckel des Gehäuses 16 verbunden, sondern mit der Grundplatte 128 (Fig. 1). Entsprechend sind die beiden Stufen des Bewegegungsverlaufs vom oberen Mechanismus nicht durch die Erhebung, sondern durch das Herunterlassen der Teile bewirkt.

Die Form des oberen Hebels 320 muss sich leicht von der Form des unteren Hebels unterscheiden, sodass die Zylinder zur Betätigung dieser Hebel nebeneinander in der Längsrichtung des Dornes angeordnet werden können. Jeder Hebel hat also zwei Flügel 321, 323, welche je einen Ansatz 322, 324 tragen. Die Länge dieser Flügel in Längsrichtung der Wellenachse 352 sind für den oberen und unteren Mechanismus unterschiedlich gross. Für die Funktion jedes einzelnen Mechanismus spielt dieser Unterschied aber keine Rolle.

Figur 6 zeigt die an der Trägerplatte 130 anliegende vordere Seite des oberen Schwenkmechanismus in einer Lage, welche der Zwischenstellung des Dorns 24 entspricht. Im Abschnitt X sind Hebel 320 und Arm 310 beide teilweise weggeschnitten, um die Welle 350 zu zeigen, und ein Ausschnitt Y ist zum gleichen Zweck aus dem Zylinder 332 weggelassen. Der Ausschnitt X zeigt, dass der Arm 310 durch eine Manschette 316 auf der Welle 350 montiert ist, wobei ein Kugellager 318 die freie Bewegung des Armes 310 in die Längsrichtung der Welle 350 ermöglicht.

Während der Drehbewegung des ganzen Mechanismus, um den Dorn aus seiner Zwischenstellung gegen die Walze 18 zu bewegen, bleibt der Arm 310 in seiner in Fig. 6 dargestellten zurückgezogenen Lage, bis die aufzuwindenden Fäden vom Dorn übernommen worden sind. Dann aber bewegt sich der Arm 310 nach vorn, bis der Spielraum S verschwindet, d.h. bis die vordere Stirnseite der Manschette 316 am Ansatz 324 anliegt. Diese Vorwärtsbewegung des Armes 310 ist durch eine nicht gezeigte Kolben-und-Zylinder-Einheit entsprechend der Einheit 172 in Fig. 1 bewirkt, wobei der Zylinder dieser Einheit mit dem Ansatz 322 (Fig. 3 bis 5) und die Stange der Einheit mit dem Arm 310 verbunden ist.

Der Zweck dieser Vorwärtsbewegung des Armes 310 wird hier nicht näher beschrieben, da er im europäischen Patent 73930 ausführlich erklärt ist. Es ist aber aus Fig. 6 klar ersichtlich, dass diese Bewegung des Armes eine Anpassung der Stellung des Zylinders 332 gegenüber dem Hebel 320 und dem Arm 310 verlangt. Die Verbindungen 334 und 338 enthalten also beide ein Gelenklager 340, welches dem Zylinder 332 und der Stange 336 eine Universalbewegung innerhalb bestimmter Grenzen ermöglicht.

In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung wird der Dorn nicht sofort durch Betätigung des Mittels 340 (Fig. 3) in seine Aufwindestellung, d.h. in Berührung mit der Walze 18, gebracht. Es ist nämlich vorteilhaft, den Dorn bei der Uebernahme der Fäden mit einer gewissen "Uebergeschwindigkeit" um die eigene Dornachse zu drehen. Dies bedeutet, dass die Tangentialgeschwindigkeit am Umfang der Hülsen 102 bei der Uebernahme leicht höher liegt als die Tangentialgeschwindigkeit am Umfang der Walze 18. Um dies ohne Schwierigkeiten zu verwirklichen, sollte zur Zeit der Uebernahme ein winziger Spalt zwischen der Walze 18 und den vom Dorn getragenen Hülsen 102 freigelassen werden. Sofort nach der Uebernahme der Fäden muss dann der Dorn um die Achse 352 (Fig. 6) der Welle 350 weitergedreht werden, um die Hülsen 102 in Berührung mit der Walze zu bringen. Im europäischen Patent 73930 ist zu diesem Zweck vorgeschlagen worden, einen Anschlag zur einstweiligen Begrenzung der Bewegung des Schwenkarmes zu benützen. Für den neuen Mechanismus wird eine Alternativ-Vorrichtung vorgesehen, wie nun anhand der Fig. 4, 6 und 7 beschrieben wird.

Gemäss dem neuen Vorschlag werden die Teile 310, 320 miteinander durch ein flexibles Element, z.B. eine kurze Kette, verbunden. Dieses

Element ist in Fig. 4 und auch in Fig. 7 schematisch durch die Linie 370 angedeutet. Dabei ist das Element 370 an einem Ende mit dem Arm 310 durch eine Gelenkverbindung 372 (Fig. 7) und an seinem anderen Ende mit dem Hebel 320 durch eine ähnliche Verbindung 374 verankert. Dabei ist die Anordnung so getroffen, dass, wenn der Arm 310 in seiner vorderen Stellung steht, d.h. die Manschette 316 (Fig. 6) den Ansatz 324 berührt, sich das Element 370 senkrecht zwischen dem Hebel 320 und dem Arm 310 erstreckt, was in Fig. 7 mit gestrichelter Linie angedeutet wird. Bei der Bewegung des Armes 310 in seine zurückgezogene Stellung (Fig. 6) verstellt sich das Element 370 aus seiner senkrechten in eine schräge Lage, welche in Fig. 7 durch voll ausgezogene Linien angedeutet ist.

In seiner senkrechten Lage erlaubt das Element 370 einen Abstand A zwischen dem vom Arm 310 getragenen Gelenk 372 und dem vom Hebel 320 getragenen Gelenk 374. Bei Schrägstellung des Elementes 370 reduziert sich der mögliche Abstand auf L (Fig. 7). Das Element 370 bildet daher ein Begrenzungsmittel, welches die Auswärtsbewegung der Stange 336 aus dem Zylinder 332 blockiert, bevor sie das Ende des Hubes erreicht hat und die Winkelstellung der Teile 310, 320 entsprechend begrenzt.

In dieser Variante, entgegen der früheren Beschreibung von Fig. 4, sind die Teile 310, 320 bei der Zwischenstellung des Dornes nicht vollständig aufgeklappt, da zu dieser Zeit der Arm 310 zurückgezogen ist (Fig. 6) und die Aufklappbewegung durch das Element 370 begrenzt ist. Die Teile 310, 320 bleiben in dieser teil-eröffneten Winkelstellung bis zur Uebernahme der Fäden. Wenn aber dann der Arm 310 vorwärtsbewegt wird und das Element 370 dabei zurück in seine senkrechte Lage gestellt wird, stösst der Zylinder 332 die Stange 336 weiter nach aussen, wobei die Hülsen 102 in Berührung mit der Walze 18 gebracht werden.

Während des Spulenaufbaus muss der Dorn aus dieser ersten Aufwindestellung zurück gegen seine Ruhestellung langsam gedreht werden, um die Zunahme des Packungsradius zwischen jeder Hülse 102 und der Walze 18 bei kontinuierlicher Berührung der Packung mit der Walze zu erlauben. Während dieser "Spulreise" bleibt der Zustand des Mittels 330 und daher die Winkelstellung der Teile 310, 320 unverändert. Hingegen wird der Zustand des Mittels 340 den veränderten Spulbedingungen kontinuierlich angepasst - nicht nur in bezug auf die Lage des Hebels 320 gegenüber der Walze, sondern auch in bezug auf die Anpresskräfte zwischen der Packung und der Walze 18.

Nach Fertigstellung der Spulen wird der Hebel 320 vorerst in seine Ausgangsstellung zurückbewegt, wonach die Teile 310, 320 durch Entlüftung des Zylinders 332 zugeklappt werden, um den Dorn in seine Ruhestellung zurückzubringen. Ein geeignetes Mittel (nicht gezeigt) kann vorgesehen werden, um das flexible Element 370 bei zugeklappten Teilen 310, 320 sauber zu versorgen. Z.B. ein federndes Mittel kann das Element 370 vorspannen, sodass es zwischen den zugeklappten Teilen 310, 320 in einem vorgegebenen gefalteten Zustand liegt.

Ein Zwischenschild (in Fig. die Trägerplatte 132) innerhalb des Gehäuses 16 ist nun nicht mehr notwendig. Die Dorne können sich nun von den Schwenkarmen 310 viel weiter nach hinten ins Gehäuse 16 erstrecken, was die Verwendung eines viel grösseren Antriebsmotors am hinteren Ende jedes Dornes ermöglicht. Die neue Konstruktion ist also besonders nützlich für eine Spulmaschine mit sogenanntem Spindelantrieb, wonach die Antriebskräfte mindestens hauptsächlich von den Dornmotoren und nicht von der Walze 18 zu erzeugen sind.

Der hintere Teil der zwischen den Trägerplatten 130, 132 vorhandenen Kammer kann auch im wesentlichen frei von anderen Komponenten gehalten werden. Wenn die Walze 18 durch eine in das Gehäuse 16 erstreckende Welle (nicht gezeigt) angetrieben wird, kann diese Welle in den beiden Platten 130, 132 gelagert und der Antriebsmotor an der Rückseite der hinteren Platte 132 befestigt werden.

Die Bremsvorrichtungen 198, 200 (Fig. 1) sind für die Zusammenarbeit mit dem neuen Schwenkmechanismus schlecht geeignet. Eine Alternativlösung, welche die Verlegung der Bremsen auf den Greifer 312 vorsieht, wird nun anhand der Fig. 8 und 9 beschrieben werden.

Der vordere Teil des Greifers 312, wie er in Fig. 6 zu sehen ist, enthält Greifbacken (nicht gezeigt), welche einen nicht-drehbaren Teil des Dornes umschliessen und festhalten. Der hintere Teil des Greifers hat einen Flansch 313 (Fig. 3 bis 5), worauf ein Gehäuse 380 (Fig. 8 und 9) für die Bremsvorrichtung befestigt wird. Ein rotierender Teil 25 des Dorns ragt durch den Greifer 312 hindurch und trägt eine Bremsscheibe 382, welche innerhalb des Bremsgehäuses 380 steht.

Das Gehäuse 380 hat eine Oeffnung 384 (Fig. 9), durch welche sich eine Antriebswelle (nicht gezeigt) zum rotierenden Teil des Dornes erstrecken kann. Der Antriebsmotor (Beschleunigungsmotor oder Hauptantriebsmotor) kann am Gehäuse 380 montiert werden (nicht gezeigt).

An der Oeffnung 384 ist das Gehäuse 380 mit einem kurzen, ringförmigen, nach innen ragenden Vorsprung 386 versehen. Die Bremsvorrichtung 390 ist durch ein Lager 388 auf diesem Vorsprung derart montiert, dass die ganze Vorrichtung 390 um

die Dornachse 20 eine begrenzte Drehbewegung ausführen kann. Der Zweck dieser Bewegung wird aus der folgenden Beschreibung klar.

Die Vorrichtung 390 ihrerseits enthält einen Trägerring 392, welcher vom Vorsprung 386 über Lager 388 drehbar getragen ist. Ein Bolzen 394 ist in den Ring 392 eingeschraubt, erstreckt sich aber in axialer Richtung gegen den Greifer 312 hinaus. Auf dem freistehenden Teil des Bolzens 394 werden zwei Bremsklötze 396, 398 drehbar aufgehängt, wobei jeder Bremsklotz im wesentlichen halbkreisförmig ist und sich um die Bremsscheibe 382 erstreckt. An seiner Innenseite trägt jeder Bremsklotz 396, 398 einen Belag 400, welcher durch Drehung des jeweiligen Bremsklotzes um die Längsachse des Bolzens 394 in Berührung mit der Scheibe 382 gebracht werden kann. Die Bremsklötze werden in diesem Sinn durch je eine Feder 402 (Fig. 8) vorgespannt.

An seinem vom Bolzen 394 entfernten Ende hat jeder Bremsklotz 396, 398 einen Zapfen 404 mit einer darauf drehbar montierten Rolle 406. Wenn die Bremsbeläge 400 an der Scheibe 382 anliegen, stehen die Rollen 406 nahe beieinander mit einem vorbestimmten Abstand (Fig. 8).

Der Ring 390 trägt auch einen Ausleger 408, welcher sich im wesentlichen parallel zum Arm 310 gegen die Welle 350 (Fig. 3 bis 5) erstreckt. Der Ausleger 408 enthält einen radial verlaufenden Hohlraum 410, der radial nach innen, gegen die Rollen 406, offen ist. In diesem Hohlraum 410 läuft ein Kolben 412 mit einem konusförmigen Endteil 414. Wenn der Kolben 412 im Hohlraum 410 radial nach aussen liegt, wie in Fig. 8 und 9 gezeigt, ragt die Spitze des Konusteils 414 zwischen die Rollen 406, ohne die Rollen zu berühren. Wenn der Hohlraum 410 von seinem äusseren Ende mit Druckluft gespiesen wird, drängt sich der Konusteil 414 radial nach innen zwischen die Rollen 406. Die von der Druckluft ausgeübten Kräfte reichen dabei aus, um die Vorspannung der Federn 402 zu überwinden, so dass die Bremsklötze sich um den Bolzen 394 drehen und die Bremsscheibe 382 dabei freigeben.

Der äussere Endteil des Auslegers 408 enthält eine Kammer 416, welche quer zum Ausleger 408 und zur Dornachse 20 verläuft und einen Kolben 418 umfasst. Die Kammer 416 ist an einem Ende offen (in Fig. 8, nach rechts) und der Kolben ragt über das offene Ende der Kammer hinaus. Das freie Ende des Kolbens 418 steht mit einem Glied 420 eines U-förmigen Anschlages in Berührung, der vom Gehäuse 380 oder vom Arm 310 getragen werden kann (nicht gezeigt). Der Anschlag ist auf jeden Fall nicht um die Dornachse 20 drehbar. Eine Feder ist zwischen dem Ausleger 408 und dem anderen Glied 421 des Anschlages 420 angeordnet und drückt den Ausleger 408 gegen das Glied 420.

Die Kammer 416 ist durch eine Oeffnung 415 mit dem Hohlraum 410 verbunden, sodass beide gleichzeitig mit Druckluft versorgt bzw. entlüftet werden. Wenn Kammer 416 unter Druck versetzt wird, dreht sich der Ausleger 408 im Uhrzeigersinn (gemäss Fig. 8) gegen die von Feder 419 ausgeübte Vorspannung. Ein Fühler 417 reagiert auf diese Drehbewegung und sperrt ein Steuerventil, welches die Speisung von Druckluft aus einer geeigneten Quelle (nicht gezeigt) an ein im Dorn vorhandenes Hülsenspannsystem (nicht gezeigt) regelt. Die Speisung des Ventils 411 verhindert die Freigabe des Spannsystems.

Wenn nun der Hohlraum 410 und die Kammer 416 entlüftet werden und die Bremsbeläge danach durch die Federn 402 in Berührung mit der rotierenden Scheibe 382 gebracht werden, übt diese Scheibe ein Drehmoment auf die Vorrichtung 390 aus. Da die Vorrichtung 390 durch den Vorsprung 386 frei drehbar getragen ist, wird das Drehmoment an den Ausleger 408 übertragen, was wiederum eine Drehung des Auslegers im Uhrzeigersinn (gemäss Fig. 8) gegen die Vorspannung der Feder 419 bewirkt. Erst wenn der Dorn zum Stillstand kommt, sodass das vom Dorn auf den Ausleger 408 ausgeübte Drehmoment nachlässt, kann bei weiterer Entlüftung des Hohlraumes 410 bzw. der Kammer 416 die Feder 419 den Ausleger im Gegenuhrzeigersinn (gemäss Fig. 8) drehen. Der Fühler 417 reagiert darauf, um die Sperrung des Ventils 411 aufzuheben. Das Hülsenspannsystem im Dorn wird dadurch zum Lösen freigegeben.

Die Erfindung ist nicht auf Einzelheiten des dargestellten Beispiels eingeschränkt. Die axiale Bewegung des Dornes ist kein wesentliches Merkmal der Erfindung. Wenn aber diese Bewegung nicht stattfindet, müssen zu sätzliche Fadenführungen vorgesehen werden, um die Fäden während der Uebernahme-Phase sauber von dem einen auf den anderen Dorn zu übertragen. Der neue Schwenkmechanismus kann auch dann angewendet werden, wenn nur ein Dorn bewegt werden muss, wobei dann natürlich das kontinuierliche Aufwinden des Fadens nicht mehr möglich ist. Die beschriebene Reihenfolge der Betätigungen muss auch nicht genau so eingehalten werden. Wenn der Dorn z.B. schon in seiner Ruhestellung auf die Betriebsgeschwindigkeit beschleunigt werden kann, muss keine Zwischenstellung eingeschaltet werden. Die Mittel 330, 340 können dann gleichzeitig betätigt werden, und das eine oder das andere oder beide könnten zur Erzeugung der Anpresskräfte ausgenützt werden.

Die auf der 1. Seite des Textes erwähnten unveröffentlichten Anmeldungen, sind inzwischen alle seit der Vorbereitung der Erstanmeldung veröffentlicht worden. Die Nummern sind die folgenden:

GB 86 01 453

(Obj. 684) = US SN 2164, angemeldet am 22. Jan. 1986
= JP 61-296840 (Aoki) 866246-RIE
= EU 231 772
GB 85 31 151
(Obj. 683) = US SN 941 418, angemeldet am 15. Dez. 1985
= JP 62-146884 (Aoki) 866142-RIE
= EU 229 294
EU 86 108 531.4 = EU 208 954
(Obj. 674) = US SN 06/879292 (Kleeman)
= JP 156357/86 (Sonderhoff) 51994 Bz/Hn
EU 86 104 646.4 = EU 198 365
(Obj. 665) = JP 61-86216 (Aoki) 865202-RIE
= US 06/926227 (Div. II) Kleeman 7515 Div. II
US 06/926228 (Div. I) Kleeman 7515 Div. I
US SN 4 641 793

Ansprüche

1. Ein Schwenkmechanismus zur Bewegung eines Spulendornes zwischen einer Ruhestellung und einer Aufwindestellung,
gekennzeichnet durch
einen schwenkbaren Arm, einen schwenkbaren Hebel, ein erstes Mittel zur Bestimmung der Lage des Arms gegenüber dem Hebel und ein zweites Mittel zur Bestimmung der Lage des Hebels gegenüber den genannten Stellungen, wobei der Spulendorn auf dem Arm drehbar um die eigene Längsachse gelagert ist.

2. Ein Mechanismus gemäss Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Arm und der Hebel durch das erste Mittel relativ zueinander auf-und zuklappbar sind.

3. Ein Mechanismus gemäss Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Spulendorn fest gegen Bewegung in seiner Längsrichtung auf dem Arm gehalten ist und der Arm in die genannte Längsrichtung bewegbar ist.

4. Ein Mechanismus gemäss Ansprüche 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Mittel vorhanden ist, um das Aufklappen des Armes und Hebels zu begrenzen, und dieses Mittel so angeordnet ist, dass die maximale Winkelöffnung zwischen dem Arm und dem Hebel von der Position des Armes gegenüber dem Hebel in der genannten Längsrichtung abhängig ist.

5. Eine Maschine zur kontinuierlichen Aufwindung von Fäden mit zwei Spulendornen und einer Kontaktwalze, wobei jeder Dorn eine eigene Ruhestellung hat und aus dieser Stellung durch einen eigenen Schwenkmechanismus in eine Aufwindestellung an der Kontaktwalze gebracht werden kann,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein Schwenkmechanismus einen ersten bewegbaren Teil und einen zweiten bewegbaren Teil enthält, wovon mindestens ein Teil - schwenkbar ist, und dass ein erstes Mittel zur Bestimmung der Lage des ersten Teils gegenüber dem zweiten Teil und ein zweites Mittel zur Bestimmung der Lage des zweiten Teils gegenüber der Ruhestellung und der Aufwindestellung des entsprechenden Dornes vorhanden ist, wobei dieser Dorn auf dem ersten Teil drehbar um die eigene Längsachse gelagert ist.

6. Eine Maschine gemäss Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass beide Teile schwenkbar sind.

7. Eine Maschine gemäss Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass beide Spulendorne durch je einen solchen Schwenkmechanismus getragen sind.

8. Eine Maschine gemäss den vorangehenden Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet,
dass der den Dorn tragende Teil auch ein Bremsmittel für den Dorn umfasst.

9. Ein Schwenkmechanismus zur Bewegung eines Spulendornes zwischen einer Ruhestellung und einer Aufwindestellung,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Mechanismus eine den Dorn tragende Greifvorrichtung enthält und diese Vorrichtung mit einer Bremsvorrichtung für den Dorn versehen ist.

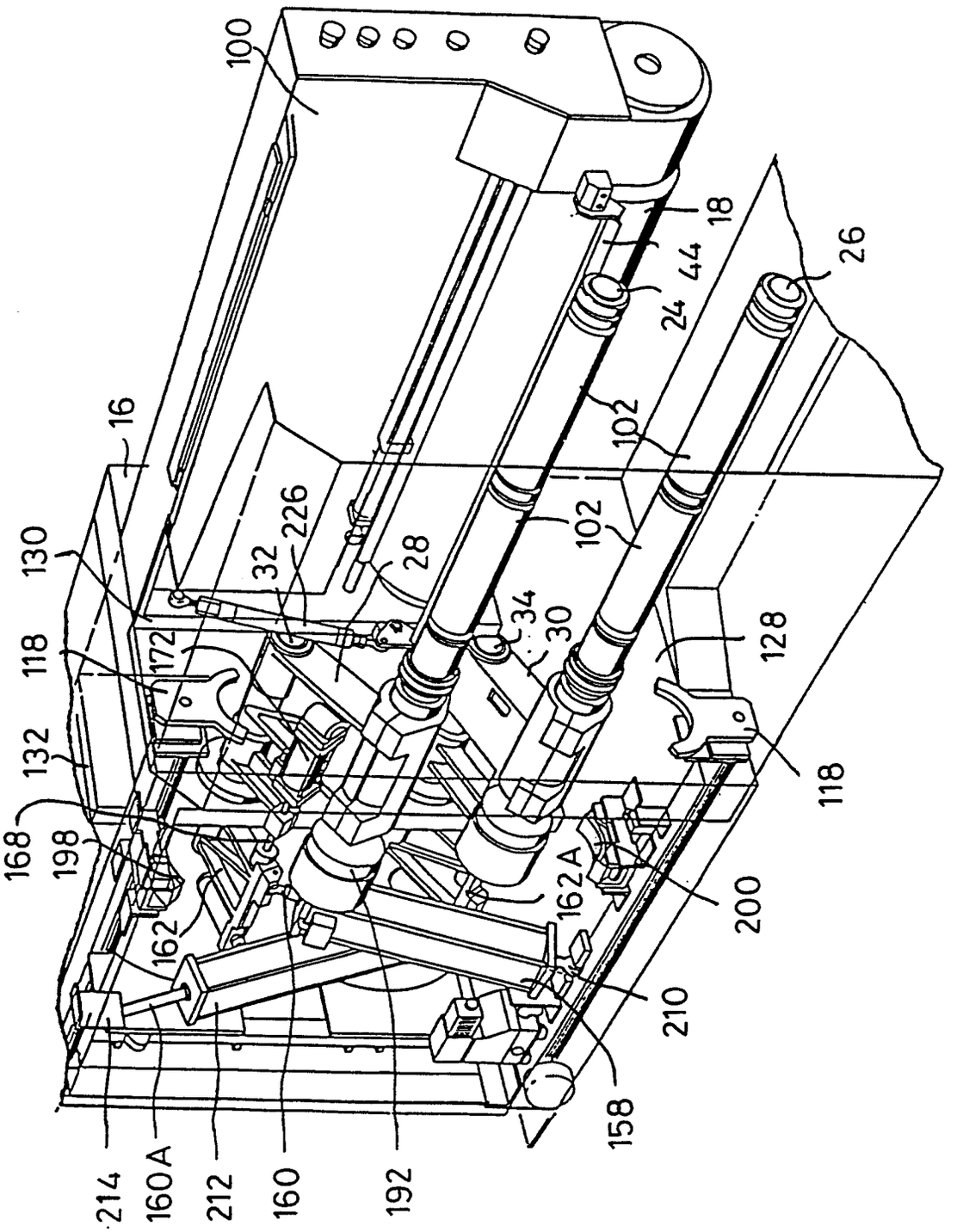

100
18
44
24
26
16
102
102
130
226
32
28
34
30
128
118
172
132
118
168
198
162
162A
200
210
158
214
160A
212
160
192

Fig. 1

Fig. 2a

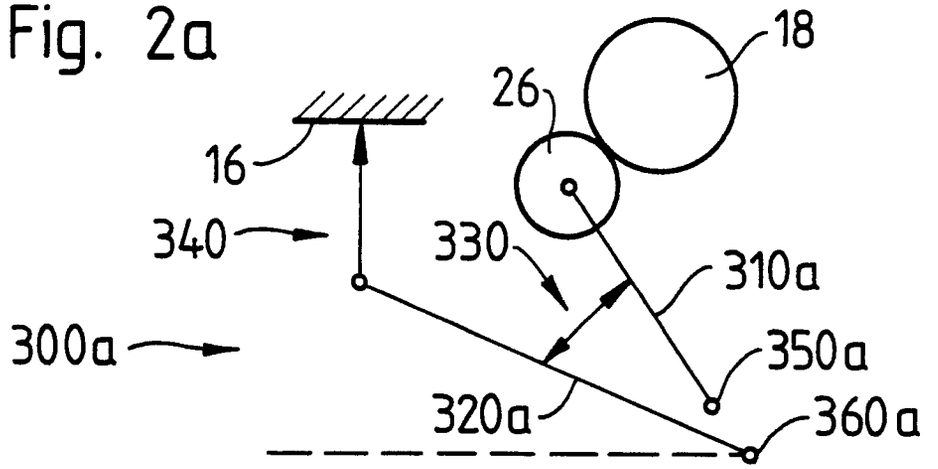


Fig. 2b

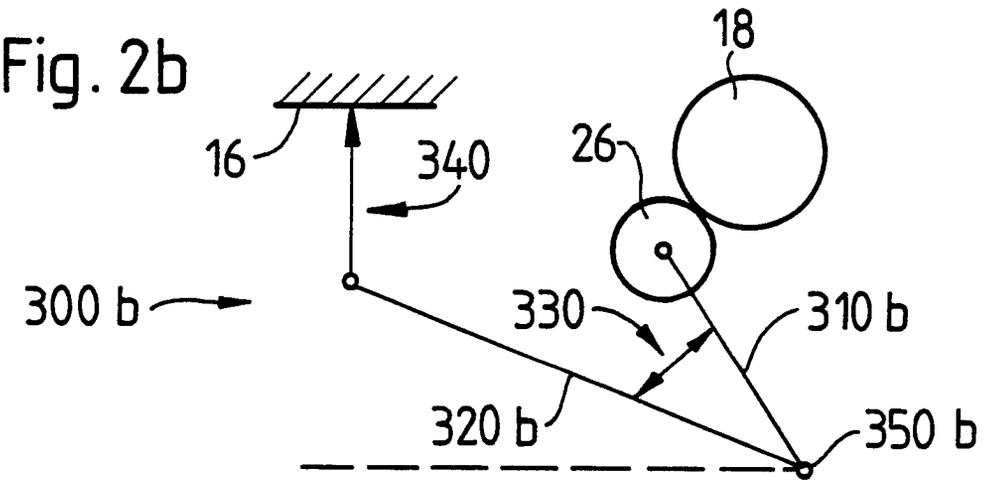
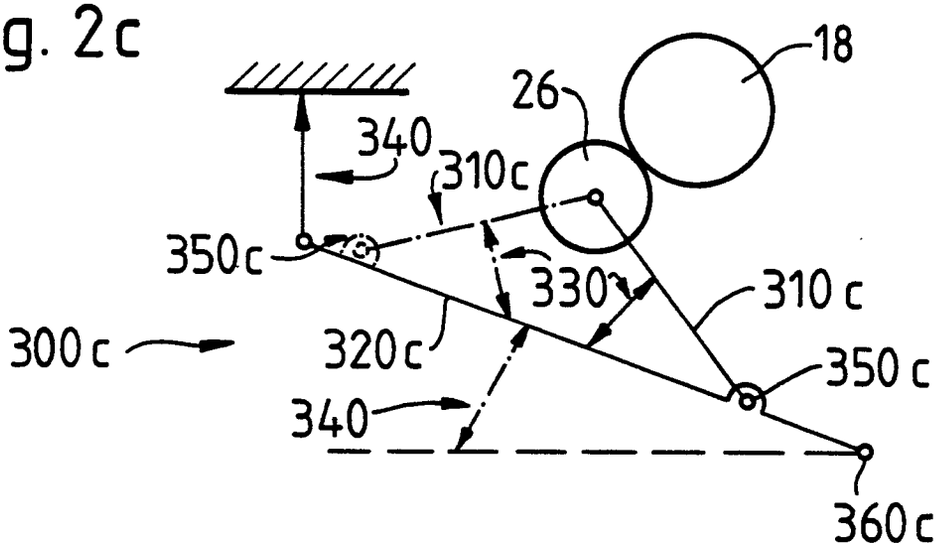


Fig. 2c



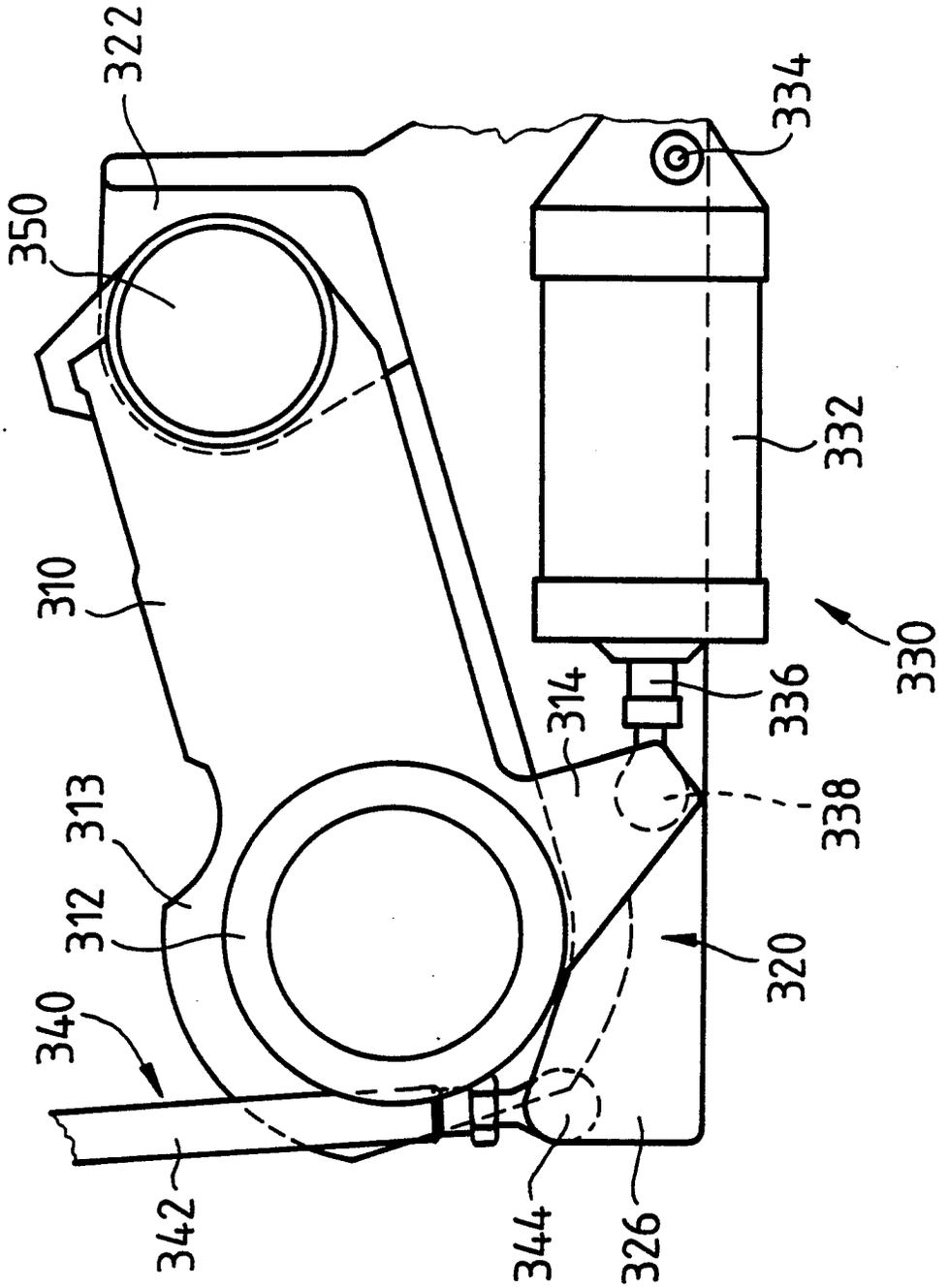


Fig. 3

Fig. 4

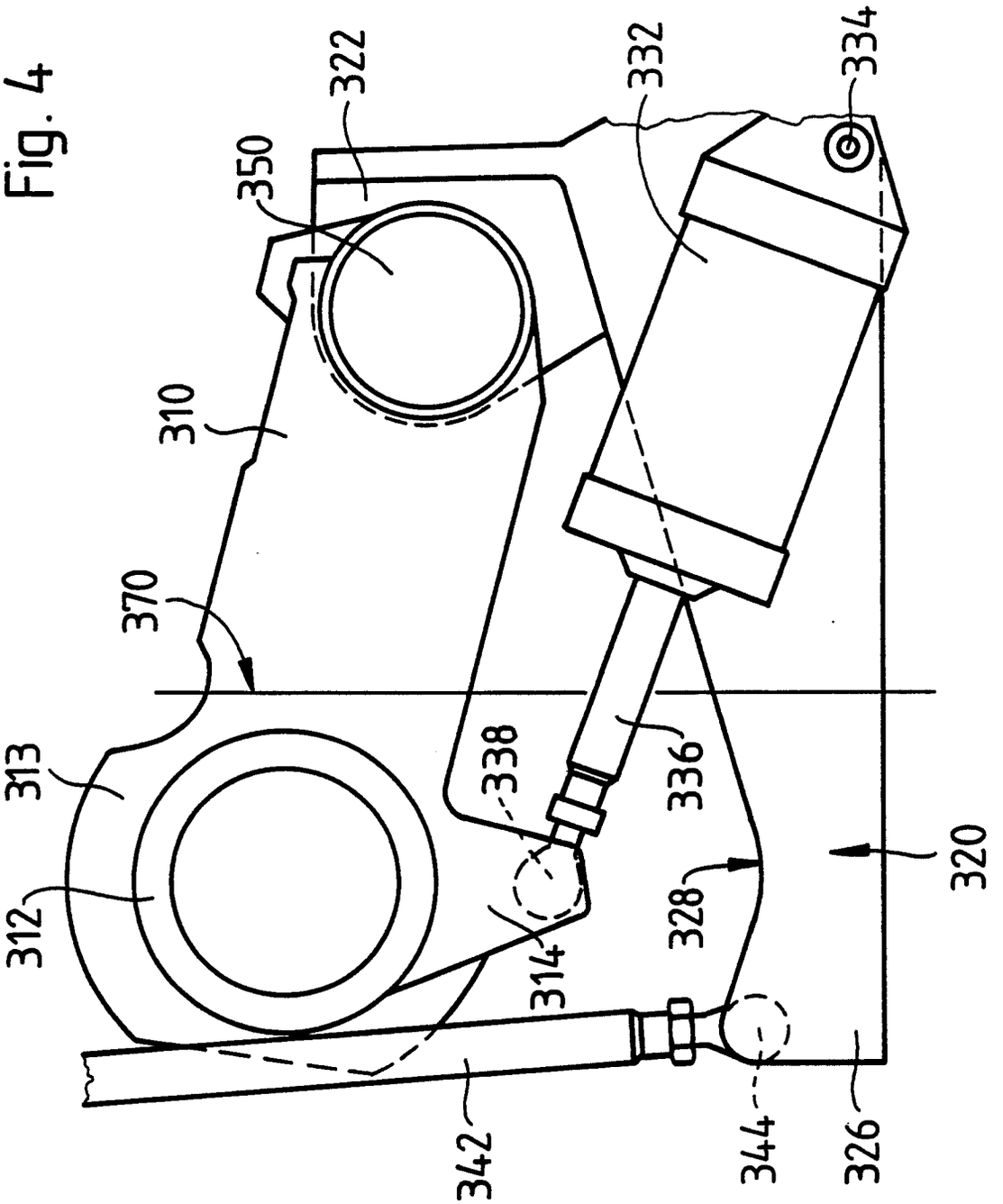


Fig. 5

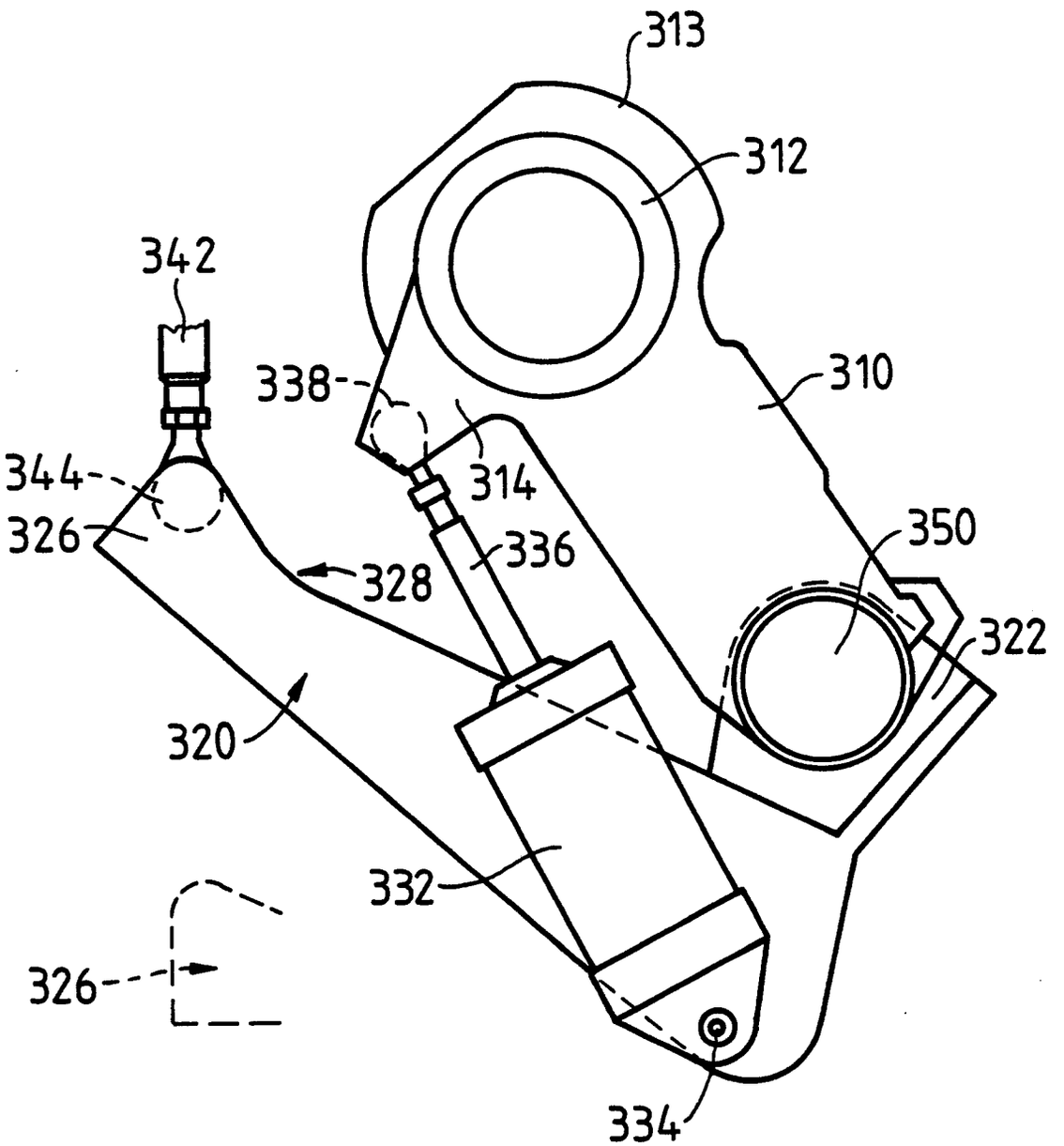


Fig. 6

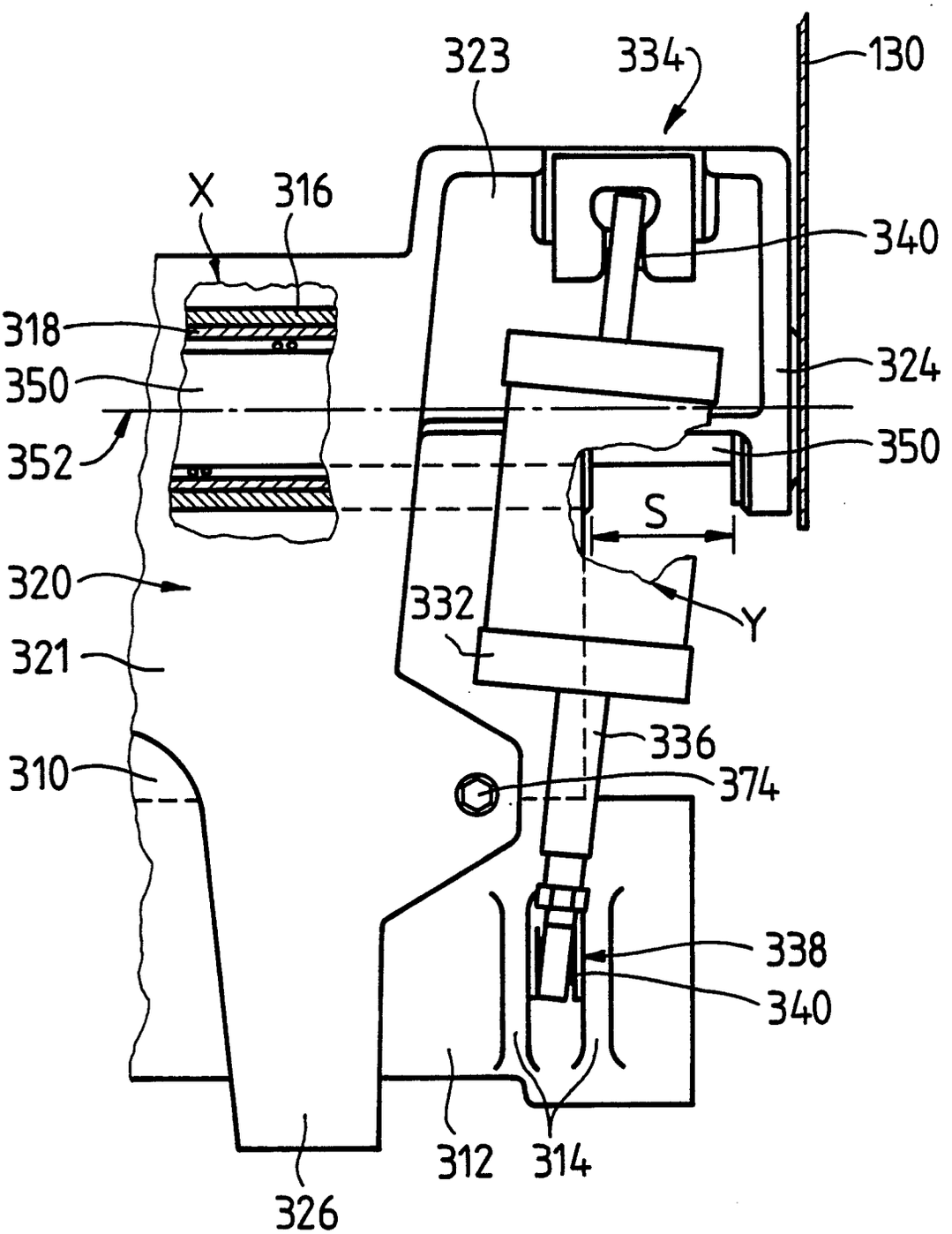

323
334
130
X
316
340
318
324
350
350
352
S
320
332
Y
321
336
310
374
338
340
312
314
326

Fig. 7

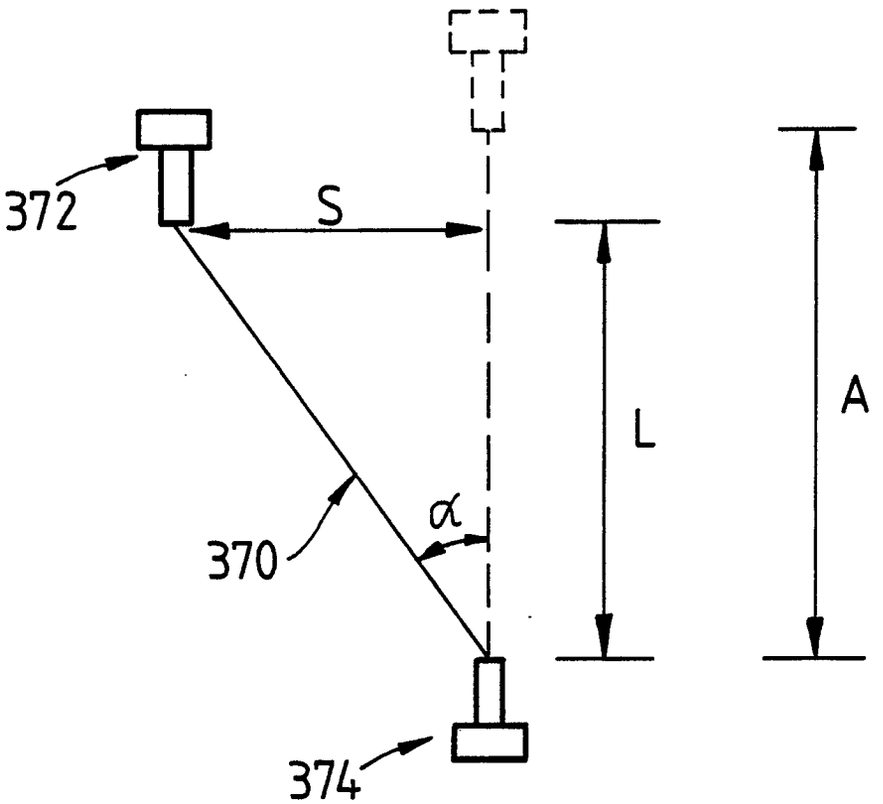


Fig. 8

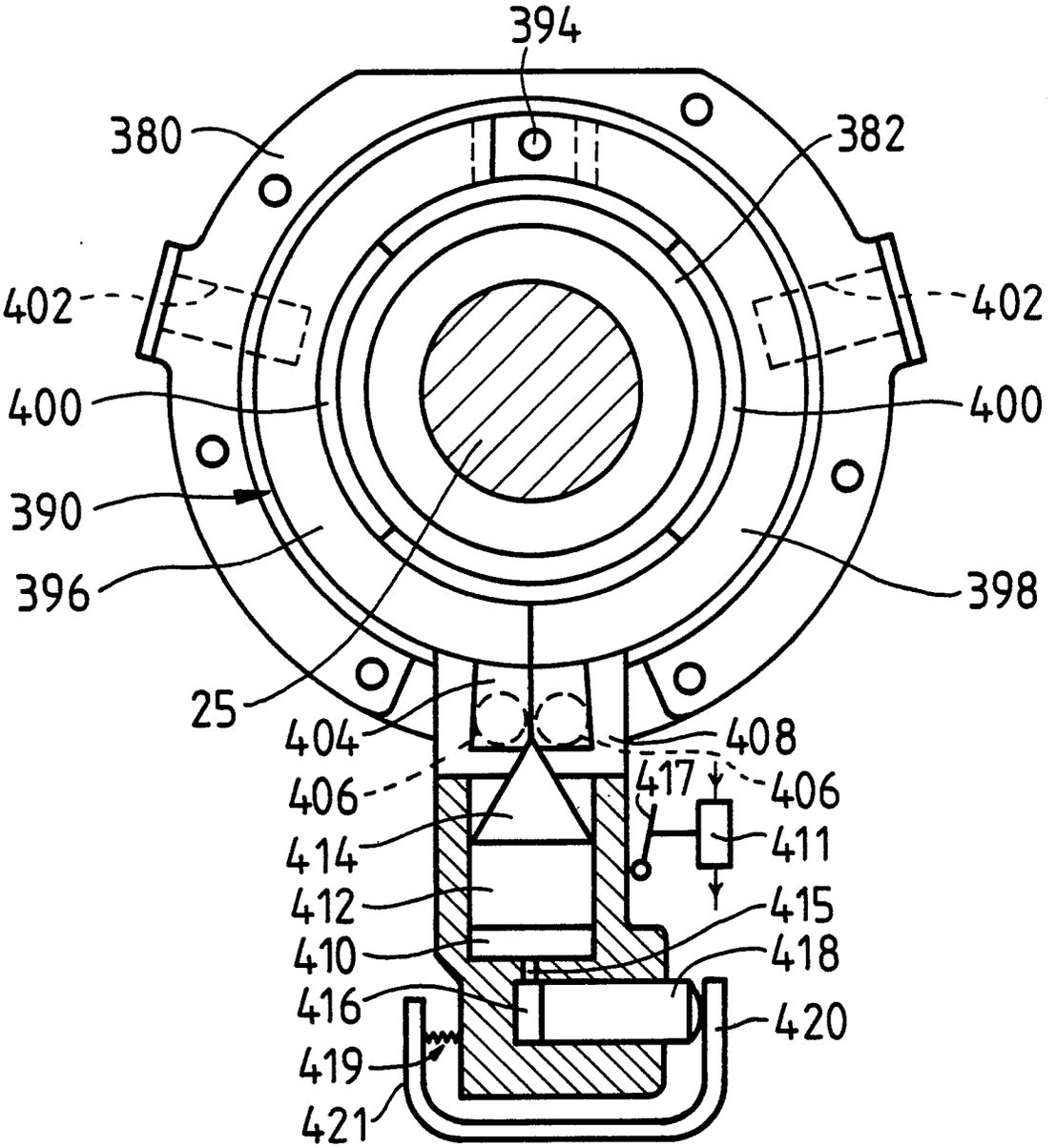
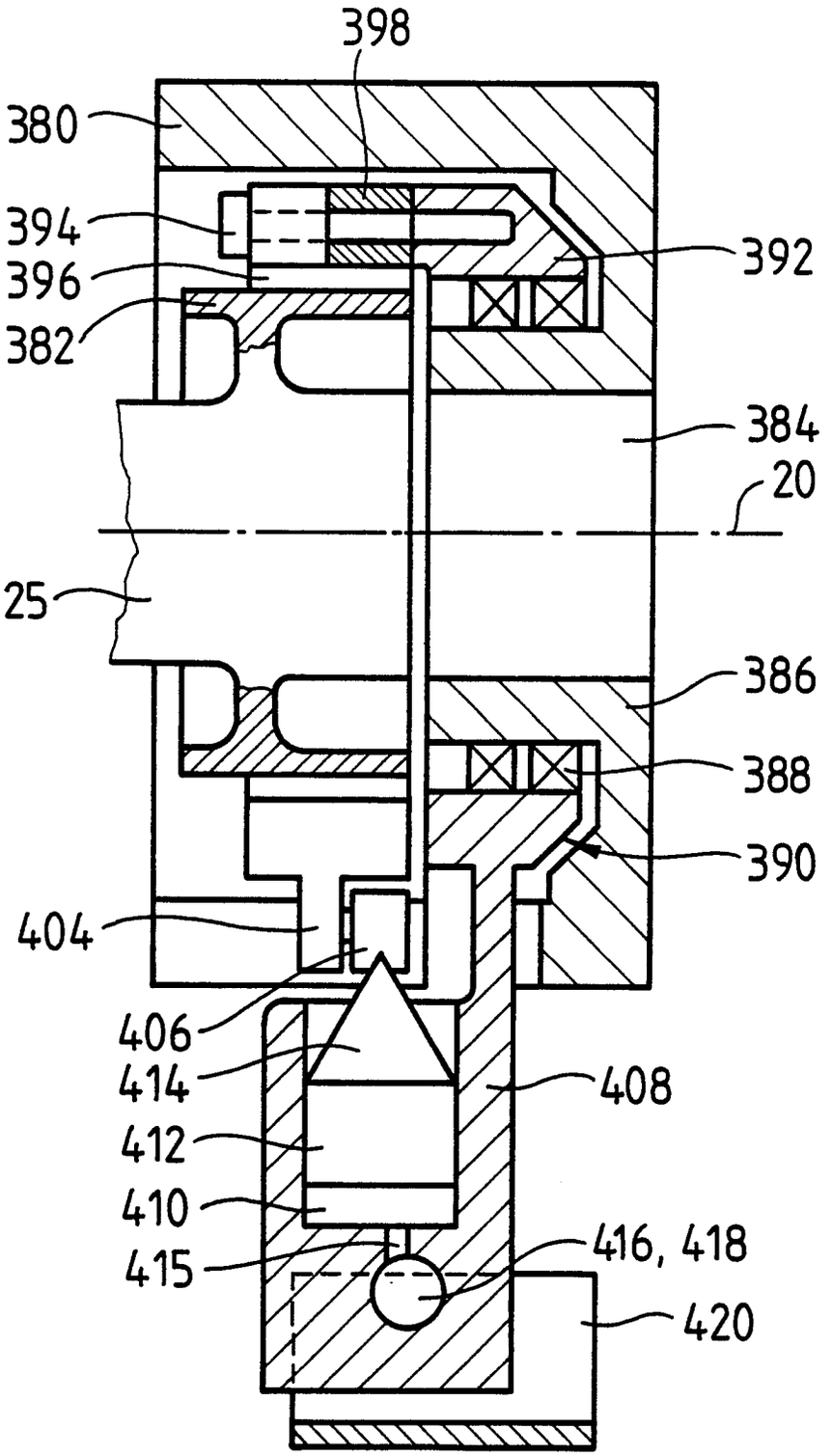

394
380
382
402
402
400
400
390
396
398
25
404
408
406
417
406
414
411
412
415
410
418
416
420
419
421

Fig. 9


398
380
394
396
382
392
384
20
25
386
388
390
404
406
414
408
412
410
415
416, 418
420

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87117123.7

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl 4)
A	US - A - 4 451 006 (G. DECUQ, A. MOUTERDE) * Fig. 1 * --	1,2,3,6	B 65 H 54/42
A	DE - A - 1 958 213 (LEESONA LTD.) * Fig. * --	1,2,3,4,5,6	
A	GB - A - 1 487 608 (MASCH. FAB. RIETER AG.) * Fig. 1 * --		
A	US - A - 4 298 171 (RIETER MACHINE WORKS LTD.) * Fig. 2 * ----		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int Cl 4)

B 65 H 54/00

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN	09-02-1988	JASICEK

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

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

EPA Form 1503 03 82