



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

202 339

Int.Cl.³

3(51) F 16 D 17/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP F 18 D/ 2410 574
(31) 4234/81-2

(22) 24.06.82
(32) 26.06.81

(44) 07.09.83
(33) CH

(71) siehe (73)
(72) SPEICH, FRANCISCO;CH;
(73) TEXTILMA AG, HERGISWIL, CH
(74) IPB (INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN) 60928283937 1020 BERLIN WALLSTR. 23/24

(54) KUPPLUNGSVORRICHTUNG, INSBESONDERE FUER EINE TEXTILMASCHINE

(57) Die Erfindung bezweckt die Bereitstellung einer Kupplungsvorrichtung, insbesondere für Textilmaschinen, die relativ wenig Bauteile aufweist, eine exakte Steuerung und Halterung des Schaltringes in den Schaltstellungen ermöglicht und überdies geringe Massenkräfte aufweist. Erfindungsgemäß ist die Kupplungsvorrichtung mit einer Steuervorrichtung versehen, wobei die Steuervorrichtung einen an einer am Maschinengestell ortsfesten Antriebswelle drehfest angeordneten Schwenkhebel aufweist, welcher hin und her schwingt und der mittels einer Antriebsfläche mit dem Schaltring entgegen dessen Federvorspannung zusammenwirkt, wobei ferner eine Klinke vorhanden ist, die entgegen der Federvorspannung des Schaltringes mit einer Raste des Schaltringes und mit einem Steuerteil zusammenwirkt, derart, daß die Klinke in Abhängigkeit vom Schaltzustand des Steuerteiles den Schaltring in die zweite Schaltstellung S_2 bringt bzw. in dieser hält oder die Rückkehr in die erste Schaltstellung S_1 ermöglicht. Fig. 1

241057 4

Kupplungsvorrichtung, insbesondere für eine Textilmaschine

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung kann auf den verschiedensten Gebieten zum Einsatz kommen, bei denen ein ungleichförmiger Abtrieb aus einem gleichförmigen Antrieb gewünscht wird. Im vorliegenden Falle dient das Getriebe vorteilhafterweise zum Antrieb der Schaftwelle einer Webmaschine, insbesondere einer Bandwebmaschine.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach der DE-AS 2 036 643 ist bereits eine Kupplungsvorrichtung, insbesondere für eine Textilmaschine, mit einem Pleuel, das über einen Exzentering auf einer vorzugsweise intermittierend drehenden Antriebswelle gelagert ist, wobei ein im Exzentering mindestens annähernd radial geführter, mittels eines Schaltringes betätigbarer Kupplungskeil wechselweise in mindestens eine mit der Antriebswelle verbundene Kupplungsausnehmung oder in mindestens eine mit dem Pleuel verbundene Kupplungsausnehmung einrastbar ist und zwischen den Ausnehmungen mittels Leitkurven gegen Ausrasten gesichert ist, wobei der Schaltring exzentrisch zur Antriebswelle gelagert, mittels einer Feder in eine erste Schaltstellung vorgespannt und mittels einer Steuervorrichtung in eine zweite Schaltstellung bringbar ist, bekannt. Dabei weist die Steuervorrichtung eine Musterkarte auf, die von Ablesenadeln abgetastet wird. Letztere sind an Trägern angeordnet, die mittels Federn von einem ortsfesten Block gegen die Musterkarte gedrückt werden. Sticht eine Ablesenadel in ein Loch der Musterkarte, so wird der entsprechende Träger vorbewegt, so daß eine Nase des Trägers in den Schwenkbereich eines Schwenkhebels gerät, der den Träger und damit die Ablesenadel weiter in die Musterkarte vorstößt. Der Träger nimmt

über ein Zugelement mit einer Ausgleichsfeder den Schaltring entgegen der Kraft einer Vorspannfeder mit. Der Schaltring wird demnach entweder durch die Vorspannfeder oder durch den Träger, der über eine Ausgleichsfeder mit dem Schaltring verbunden ist, hin- und herbewegt. Da der Schaltring in beide Schaltstellungen durch Federelemente bewegt wird, ergibt sich eine ungenaue Fixierung des Schaltringes, welche dem Kupplungskeil entgegenwirken kann, wodurch Fehlschaltungen möglich sind. Insbesondere beinhaltet das Federsystem die Möglichkeit von Resonanzschwingungen, so daß der Antriebsdrehzahl der Antriebswelle Grenzen gesetzt sind. Im übrigen ist diese Steuervorrichtung relativ kompliziert und dadurch störanfällig. Außerdem besitzt es eine relativ große Masse und ist insofern auch träge, wodurch die Antriebsleistung ebenfalls begrenzt ist. Schließlich ist die Steuerung mit Musterkarten mit hinlänglich bekannten Nachteilen behaftet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung einer wirtschaftlicher einsetzbaren und höhere Gebrauchswerteigenschaften aufweisenden Kupplungsvorrichtung, insbesondere für Textilmaschinen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kupplungsvorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß sie die genannten Nachteile nicht aufweist, mit wenigen Teilen auskommt, eine exakte Steuerung und Halterung des Schaltringes in den Schaltstellungen ermöglicht, wodurch die Steuervorrichtung einfacher und weniger verschleißanfällig ist und überdies

geringere Massenkräfte aufweist, die höhere Antriebsdrehzahlen zulassen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe nunmehr dadurch gelöst, daß die Steuervorrichtung einen an einer am Maschinengestell ortsfesten Antriebswelle drehfest angeordneten Schwenkhebel aufweist, welcher hin und her schwingt und der mittels einer Antriebsfläche mit dem Schaltring entgegen dessen Federvorspannung zusammenwirkt, wobei ferner eine Klinke vorhanden ist, die entgegen der Federvorspannung des Schaltringes mit einer Raste des Schaltringes und mit einem Steuerteil zusammenwirkt, derart, daß die Klinke in Abhängigkeit vom Schaltzustand des Steuerteiles den Schaltring in die zweite Schaltstellung S_2 bringt bzw. in dieser hält oder die Rückkehr in die erste Schaltstellung S_1 ermöglicht.

Dadurch, daß die Steuervorrichtung eine ortsfeste Antriebswelle mit einem Schwenkhebel aufweist, welcher beispielsweise pro Takt der Fachbildungsmaschine einer Textilmaschine einmal hin und her schwingt, und der mittels einer Antriebsfläche direkt auf den Schaltring einwirkt, ergibt sich bereits ein außerordentlich einfacher Aufbau der Steuerung mit wenigen Antriebsteilen. Die Klinke, die mit einer Rast des Schaltringes zusammenwirkt, sorgt weiter dafür, daß zumindest eine Schaltstellung formschlüssig fixiert ist, so daß ein Ausweichen des Kupplungskeiles verhindert wird. Da überdies der Schaltring entgegen der Antriebsfläche des Schwenkhebels vorgespannt ist und auch gegen die Verrastung der Klinke mit dem Schaltring, wobei die Klinke den Schaltring in Abhängigkeit vom Schaltzustand des Steuerteiles festhält bzw. freigibt, wird auch eine außerordentlich einfache Steuerung des Schaltringes erzielt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Klinke an einem am Maschinengestell ortsfesten Bolzen drehbar gelagert ist. Bei dieser Ausbildung der Kupplungsvorrichtung, wonach die Klinke ortsfest ist, wird die Bewegung des Schaltringes allein durch den Schwenkhebel bewirkt. In diesem Falle ist die zweite Schaltstellung durch die Verrastung der Klinke mit dem Schaltring eindeutig definiert. Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung, bei dem die Klinke an einem am Schwenkhebel angeordneten Bolzen drehbar gelagert ist, wobei die Bolzen bezüglich der Antriebswelle annähernd diametral zur Antriebsfläche liegen, wird die Klinke synchron mit dem Schwenkhebel bewegt, jedoch sind die Antriebsrichtungen der Klinke und der Angriffsfläche des Schwenkhebels einander entgegengesetzt. In einer zwischen der ersten Schaltstellung und der zweiten Schaltstellung liegenden Mittelstellung kann die Rückholbewegung des Schaltringes, die unter dem Einfluß der Vorspannfeder gegen die Klinke erfolgt, durch die Rückholbewegung des Schwenkhebels abgelöst werden. Diese Mittelstellung kann als Entscheidungsstellung für den Schaltring verwendet werden derart, daß in Abhängigkeit vom Schaltzustand des Steuerteiles die Verrastung gelöst wird und der Schaltring der Rückholbewegung des Schwenkhebels folgt oder daß die Verrastung zwischen der Klinke und dem Schaltring beibehalten wird und bei der Rückholbewegung des Schwenkhebels die Klinke den Schaltring wieder in die zweite Schaltstellung bringt.

Die Klinke kann vom Steuerteil sowohl zum Einrasten wie auch zum Ausrasten bewegt werden. Vorteilhaft ist jedoch eine Ausbildung derart, daß die Klinke gegen den Schaltring vorgespannt ist, da dann die Klinke konstant gegen den Schaltring vorgespannt ist und der Steuerteil lediglich zum Ausrasten tätig werden muß.

Um eine sehr sorgfältige Feineinstellung des Steuerteiles zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn der Steuerteil relativ zur Klinke einstellbar ist. Im Rahmen der Erfindung kann auch vorgesehen sein, daß der Steuerteil mechanisch- oder fluidbetätigt ausgebildet ist. Von Vorteil ist jedoch eine Ausgestaltung derart, daß der Steuerteil elektromagnetisch ausgebildet ist und direkt oder über einen Zwischenhebel mit der Klinke zusammenwirkt. Insbesondere wenn die Klinke gegen den Schaltring vorgespannt ist, genügt es, wenn der elektromagnetische Steuerteil eine Antriebsbewegung nur in einer Richtung ausführt. Außerdem erlaubt die elektromagnetische Ausbildung des Steuerteils die Verwendung von modernen Programmeinrichtungen, wie elektronischen Speichern und elektronischen Steuerungen, wie beispielsweise Magnetbandsteuerungen, so daß auf mechanische Steuereinrichtungen mit Musterkarten aus Papier oder Kunststoff verzichtet werden kann. Außerdem lassen sich mit elektronischen Steuerungen die Schaltzeiten viel einfacher und genauer einstellen. Dies wirkt sich insbesondere bei sehr hohen Drehzahlen sehr vorteilhaft aus.

Der elektromagnetische Steuerteil kann weiter so ausgebildet werden, daß er die Klinke oder einen Zwischenhebel direkt aus der Raststellung anzieht. Von Vorteil ist jedoch eine Ausgestaltung, wonach die Haltekraft des elektromagnetischen Steuerteiles größer ist als die Vorspannung der Klinke gegen den Schaltring, wobei die Vorspannung jedoch größer oder kleiner sein kann als die Anzugskraft des elektromagnetischen Steuerteiles, wenn die Klinke am Schaltring anliegt. Es können gegebenenfalls zusätzliche Mittel vorhanden sein, um den Zwischenhebel oder die Klinke gegen den Steuerteil zu bewegen. Besonders vorteilhaft ist jedoch eine Ausgestaltung der Kupplungsvorrichtung, wobei der Schaltring und die

241057 4⁻⁶ -

60 928 27
24.9.82

Klinke Auflaufflächen aufweisen, die bei einer durch den Schwenkhebel bewirkten Relativbewegung des Schaltringes und der Klinke diese oder den Zwischenhebel unter Lösung der Verrastung mit dem Schaltring am elektromagnetischen Steuer-
teil zur Anlage bringen, da dann die Abtastung des Steuer-
teils direkt durch die Bewegung des Schwenkhebels und damit des Schaltringes gesteuert wird, so daß die Anforderungen an die Synchronisation zwischen dem Steuerteil und dem Antrieb geringer sein können und sich allfällige Schwankungen im Antrieb nicht nachteilig auf die Steuerung auswirken.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausbildung der Kupplungsvorrichtung derart, daß mit dem Schwenkhebel ein Sperrnocken verbunden ist, der, wenn sich Schaltring und Schwenkhebel in erster Schaltstellung S_1 befinden, mit einem Ansatz des Schaltringes zusammenwirkt und letzteren gegen Ausweichen in Richtung der zweiten Schaltstellung S_2 sperrt, da dadurch auch eine formschlüssige Lagefixierung des Schaltringes in der ersten Schaltstellung gegeben ist, so daß die Schaltsicherheit weiter erhöht wird.

Es ist möglich, die Kupplungsvorrichtung so auszubilden, daß der Schaltring eine zwangsweise Bewegung des Kupplungskeiles sowohl gegen die Antriebswelle wie gegen den Pleuel bewirkt. Von Vorteil ist jedoch eine Ausgestaltung der Kupplungsvorrichtung, wobei der Kupplungskeil mittels einer Feder gegen die Antriebswelle vorgespannt ist und einen Mitnehmernocken aufweist, der mit einer Steuerkurve des Schaltringes entgegen der Vorspannkraft der Feder zusammenwirkt, da diese die Ausbildung des Schaltringes und des Kupplungsteiles und des Schaltvorganges vereinfacht, Dabei ist es weiter von Vorteil, wenn im Exzentering ein vom Kupplungskeil unabhängiger, mindestens annähernd radial verschiebbarer selbstschaltender

Rückhaltekeil angeordnet ist, der entgegen der Antriebsrichtung wirksam ist und der wechselweise in mindestens eine mit der Antriebswelle zusammenwirkende Rückhalteausnehmung oder in mindestens eine mit dem Pleuel zusammenwirkende Rückhalteausnehmung einrastet, wobei der Rückhaltekeil und/oder die Ausnehmungen Steuerflächen aufweisen, die ein Verdrängen des Rückhaltekeils aus einer Ausnehmung ermöglichen, wenn die Antriebswelle den Exzenterring bzw. der Exzenterring den Pleuel überholt und wenn das jeweils andere Ende des Rückhaltekeils einer Ausnehmung gegenüber steht, so daß der Kupplungskeil während des Schaltvorganges von Klemmkraften entlastet ist.

Mit der neuen Kupplungsvorrichtung werden zusammenfassend ganze Reihen von entscheidenden Vorteilen erzielt.

Dadurch, daß der Schaltring in den beiden Schaltstellungen kraft- und formschlüssig gegen die Aussteuerkraft des Kupplungskeiles gehalten wird, ist die Steuerung unabhängig vom Widerstand, die der Kupplungsteil der Aussteuerbewegung entgegengesetzt. Daraus ergibt sich eine größere Arbeitssicherheit der Kupplungsvorrichtung, die insbesondere eine wesentliche Drehzahlsteigerung ermöglicht.

Die Kupplungsvorrichtung zeichnet sich weiter durch eine außerordentlich kleine Anzahl von Hebeln und Drehpunkten aus, wodurch die Verschleißanfälligkeit wesentlich herabgesetzt wird, wobei gleichzeitig die Bedienungsfreundlichkeit und gegebenenfalls Reparaturfreundlichkeit verbessert werden. Außerdem bedeutet die geringe Anzahl an Teilen geringe Massenkraft, die ebenfalls eine höhere Leistung der Kupplungsvorrichtung ermöglichen. Zum anderen bewirkt die geringe Anzahl der Teile eine wirtschaftliche Herstellbarkeit der Kupplungsvorrichtung.

Insbesondere die elektromagnetische Ausbildung des Steuer-
teils liefert eine außerordentlich einfache Steuerung wie
bereits oben angegeben.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen
näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: eine Kupplungsvorrichtung mit Steuervor-
richtung für einen Schaftantrieb, wobei
sich der Schaltring in einer zweiten
Stellung befindet, in Seitenansicht;
- Fig. 2: die Kupplungsvorrichtung der Fig. 1 im
Schnitt II-II der Fig. 1;
- Fig. 3: den Schaltring der Kupplungsvorrichtung
in Ansicht auf die Innenseite;
- Fig. 4: die Anordnung des Kupplungskeiles und
des Rückhaltekeiles an der Antriebswelle
im Detail;
- Fig. 5: eine weitere Ausbildung des Kupplungs-
keiles;
- Fig. 6 bis 12: die Kupplungsvorrichtung der Fig. 1 mit
weggelassenem Schaltring in verschiedenen
Kupplungsphasen;
- Fig. 13: das Verdrängen eines ungewollt verschobe-
nen Rückhaltekeils in die Soll-Lage.

Fig. 14 und 15: die Steuervorrichtung der Fig. 1 im Ausschnitt und in verschiedenen Steuerphasen;

Fig. 16: die Kupplungsvorrichtung der Fig. 1, wobei sich der Schaltring in der ersten Schaltstellung befindet, in Seitenansicht;

Fig. 17: die Kupplungsvorrichtung der Fig. 1, jedoch mit einer abgewandelten Steuervorrichtung, in Seitenansicht;

Fig. 18 und 19: die abgewandelte Steuervorrichtung der Fig. 17 im Ausschnitt und in verschiedenen Steuerphasen und

Fig. 20: die Kupplungsvorrichtung der Fig. 17, wobei sich der Schaltring in der ersten Schaltstellung befindet, in Seitenansicht.

Die in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Kupplungsvorrichtung weist eine Antriebswelle 2 auf, die sich intermittierend dreht und jeweils nach 180° Drehwinkel annähernd oder vollständig zum Stillstand kommt. Auf der Antriebswelle 2 ist ein Lagerring 4 befestigt und durch einen Keil 6 gegen Verdrehen gesichert. Auf dem Lagerring 4 ist über ein Rollenlager 8 ein Exzentering 10 angeordnet, an dem seinerseits über ein weiteres Rollenlager 12 ein Pleuel 14 angeschlossen ist. Die Pleuelstange 16 ist an einem Schwinghebel 18 angelenkt, der zum Antrieb eines nicht näher dargestellten Schaftes dient, wobei die Pleuelstange 16 einen Hub H von der Stellung H_1 bis H_2 ausführt. Zur Kupplung des Exzenteringes 10 mit der Antriebswelle 2 bzw. zum Festlegen des Exzenteringes 10 mit der Antriebswelle 2 bzw. zum Festlegen

des Exzentertringes 10 am Pleuel 14 dient ein Kupplungskeil 20, der wechselweise in mindestens eine mit der Antriebswelle 2 verbundene Kupplungsausnehmung 22 oder in mindestens eine mit dem Pleuel 14 verbundene Kupplungsausnehmung 24 einrastbar ist. Zwischen den Kupplungsausnehmungen 22 bzw. 24 ist der Kupplungskeil 20 mittels Leitkurven 26 bzw. 28 geführt, die mit dem Pleuel 14 bzw. der Antriebswelle 2 verbunden sind und ein Ausrasten aus der jeweiligen Kupplungsausnehmung verhindern. Ein mustermäßig betätigbarer Schaltring 30 dient zur Steuerung des Kupplungskeiles 20. Unabhängig vom Kupplungskeil 20 ist im Exzentertring 10 weiter ein Rückhaltekeil 32 mindestens annähernd radial verschiebbar gelagert, der entgegen der Antriebsrichtung A der Antriebswelle 2 wirksam ist. Der Rückhaltekeil 32 ist selbstschaltend und rastet entsprechend der Stellung des Kupplungskeiles 20 in mindestens eine mit der Antriebswelle 2 zusammenwirkende Rückhalteausnehmung 34 bzw. in eine mit dem Pleuel 14 zusammenwirkende Rückhalteausnehmung 36 ein. Am Rückhaltekeil 32 und/oder an den Rückhalteausnehmungen 34 bzw. 36 sind Steuerflächen 38, 40 bzw. 42, 44 vorhanden, die ein Verdrängen des Rückhaltekeiles 32 aus einer Ausnehmung ermöglichen, wenn die Antriebswelle 2 den Exzentertring 10 bzw. der Exzentertring 10 den Pleuel 14 überholt und wenn das jeweils andere Ende des Rückhaltekeiles 32 einer Ausnehmung gegenübersteht. Zwischen den Rückhalteausnehmungen 34 bzw. 36 ist der Rückhaltekeil 32 ebenfalls an den Leitkurven 26 bzw. 28 gegen Ausrasten geführt.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Kupplungsvorrichtung so ausgebildet, daß sie an zwei um 180° versetzten Stellen ein Ankuppeln des Exzentertringes 10 an der Antriebswelle 2 ermöglicht. Dementsprechend sind auch die Kupplungsausnehmungen 22, 24 sowie die Rückhalteausnehmungen 34, 36

paarweise, jeweils um 180° versetzt angeordnet.

Die mit der Antriebswelle 2 zusammenwirkenden Kupplungsausnehmungen 22 und Rückhalteausnehmungen 34 sowie die Leitkurven 28 sind an einem Radialflansch 46 des Lagerringes 4 angeordnet. Dieser Radialflansch 46 dient dabei gleichzeitig als seitliche Begrenzung des Rollenlagers 8.

Der Kupplungskeil 20 ist in einer Nut 48 im Exzentering 10 verschiebbar gelagert. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß der Kupplungskeil 20 parallel zu einem Radialstrahl 50 der Antriebswelle 2 verschiebbar ist. Der Kupplungskeil 20 weist eine annähernd parallel zur Verschieberichtung 52 ausgerichtete Kupplungsflanke 54 auf, die mit einer entsprechenden Kupplungsflanke 56 der Kupplungsausnehmung 22 zusammenwirkt. Weiter enthält der Kupplungskeil 20 eine rückwärtige Stützflanke 58, die mit einer entsprechenden Stützfläche 60 im Exzentering 10 zusammenwirkt. Dabei ist der Kupplungskeil 20 soweit vom Radialstrahl 50 entfernt, daß die Kupplungsflanke 56 der Kupplungsausnehmung 22 der Stützfläche 60 am Exzentering 10 mindestens annähernd senkrecht gegenübersteht und mindestens annähernd gleich groß ist. Dadurch wird eine optimale Kraftübertragung erzielt und eine Biegebeanspruchung des Kupplungskeiles 20 vermieden.

Zwischen dem Kupplungskeil 20 und dem Exzentering 10 ist eine Vorspannfeder 62 angeordnet, die den Kupplungskeil 20 gegen die Antriebswelle 2 vorspannt und ein Einrasten des Kupplungskeiles 20 in die Kupplungsausnehmung 22 der Antriebswelle 2 ermöglicht, wenn der Schaltring 30 in einer Kuppelstellung steht. Die Kupplungsausnehmung 22, die der Antriebswelle 2 zugeordnet ist, weist einen annähernd tangentialen

Einlaufteil 64 auf, der ein sanftes Einkuppeln des Kupplungskeiles 20 ermöglicht. Dieses sanfte Einkuppeln wird durch die dem Einkuppeln dienende Vorspannfeder 62 begünstigt. Gemäß der Ausbildung der Fig. 5 kann der Kupplungskeil 20 mit einem Schlitz 66 versehen sein, der offen zur Kupplungsausnehmung 22 hin ausgeführt ist und dem Kupplungskeil eine federnde Eigenschaft verleiht, die das Einrasten des Kupplungskeiles 20 in der Kupplungsausnehmung 22 dämpft.

Der Kupplungskeil 20 ist mit einem seitlich vorstehenden Mitnehmernocken 68 ausgestattet, der mit entsprechenden Steuernocken 70 am Schaltring 30 zusammenwirkt, um ein Auskuppeln des Kupplungsgliedes 20 aus der Kupplungsausnehmung 22 der Antriebswelle 2 zu ermöglichen.

Der Schaltring 30 überdeckt hierzu die Bewegungsbahn des Mitnehmernockens 68. Der Schaltring 30 weist ferner eine Führungsnut 72 auf, in der der Mitnehmernocken kreist. Die Innenflanke 74 der Führungsnut 72 enthält die Steuernocken 70. Der Schaltring 30 ist achsparallel, jedoch exzentrisch zur Antriebswelle 2 an einem Bolzen 76 verschwenkbar gelagert. Eine unten im einzelnen näher beschriebene Steuervorrichtung 78 dient zum Verschwenken des Schaltringes 30 um den Schaltweg S.

Der Kupplungskeil 20 greift mit seinem der Antriebswelle 2 abgewandten Ende in die Kupplungsausnehmung 24 ein, die dem Pleuel 14 zugeordnet ist. Diese Kupplungsausnehmung 24 weist wiederum einen annähernd tangentialen Einlaufteil 80 auf und eine das Auskuppeln erleichternde geneigte Auslaufflanke 82. Die Leitkurve 26 geht in den Einlaufteil 80 über und schließt an die Auslaufflanke 82 an. Die Leitkurve 26 sowie die Kupplungsausnehmung 24 sind in einem Ring 84 angeordnet,

der seitlich am Pleuel 14 angeordnet ist und radial gegen die Antriebswelle 2 vorsteht. Der Ring 84 dient dabei gleichzeitig zur Stützung des Pleuels 14 und des Rollenlagers 12 am Exzentering 10. Der Ring 84 ist über Schrauben 86 und Stifte 88 mit dem Pleuel 14 verschraubt. Die Schrauben 86 und die Stifte 88 können als Sicherheits-Scherstellen ausgestaltet sein, die abscheren, wenn der Kupplungskeil 20 blockiert.

Der Rückhaltekeil 32 ist ebenfalls in einer Nut 90 im Exzentering 10 verschiebbar gelagert, wobei die Verschieberichtung im vorliegenden Beispiel radial zur Antriebswelle 2 liegt. Die vordere Angriffsflanke 94 des Rückhaltekeiles 32, die der Antriebswelle 2 zugewandt ist, sowie die hintere Angriffsflanke 96, die dem Pleuel 14 zugewandt ist, sind unter einem spitzen Winkel zur Verschieberichtung 92 des Rückhaltekeiles 32 geneigt. Dadurch übt der Rückhaltekeil 32 eine Keilwirkung aus, so daß jegliches Spiel beim Kuppeln des Kupplungskeiles 20 ausgeschaltet wird. Die vordere Angriffsflanke 94 des der Antriebswelle 2 zugewandten Teiles des Rückhaltekeiles 32 sowie die Flanke 98 der Rückhalteausnehmung 34 sind mindestens annähernd parallel zum mittleren Radialstrahl 50 zwischen der Rückhalteausnehmung 34 und der Kupplungsausnehmung 22, wodurch eine optimale Kraftverteilung möglich ist. Die Breite B_1 der Rückhalteausnehmung 34 ist kleiner als die Breite B_2 des Kupplungskeiles 20, wodurch verhindert wird, daß der Kupplungskeil 20 in die Rückhalteausnehmung 34 einrasten kann.

Im Exzentering 10 ist eine Klinke 100 verschwenkbar gelagert, die mit einer Feder 102 gegen den Rückhaltekeil 32 vorgespannt ist. Wenn der Rückhaltekeil 32 aus der Rückhalteausnehmung 34 ausgerastet ist, dann wirkt eine Nase 104 der

Klinke 100 mindestens angenähert senkrecht auf den Rückhaltekeil 32. Die dadurch erzeugte Reibungskraft verhindert ein ungewolltes Verschieben des Rückhaltekeiles 32 in Richtung der Rückhalteausnehmung 34 der Antriebswelle 2. Ist der Rückhaltekeil 32 hingegen in der Rückhalteausnehmung 34 eingerastet, so wirkt die Nase 104 in eine Ausnehmung 106 des Rückhaltekeiles 32 ein und spannt den Rückhaltekeil 32 in die Rückhalteausnehmung 34 vor. Dadurch wird einem ungewollten Ausrasten des Rückhaltekeiles 32 aus der Rückhalteausnehmung 34 vorgebeugt. Die Klinke 100 ist zusammen mit dem Rückhaltekeil 32 und dem Kupplungskeil 20 mittels eines Haltebleches 108 im Exzentering 10 gehalten. Das Halteblech 108 ist mittels Schrauben 110 mit dem Exzentering 10 verschraubt.

Die Rückhalteausnehmung 36, die mit dem Pleuel 14 zusammenwirkt, ist ebenfalls in einem Ring 112 angeordnet, der auf der Rückseite des Pleuels 14 vorgesehen ist und entsprechend dem Ring 84 ausgebildet ist, der die Kupplungsausnehmung 24 des Kupplungskeiles 20 enthält. Der Ring 112 enthält auch die der Führung des Rückhaltekeiles 32 dienende Leitkurve 26. Der Ring 112 dient ebenfalls zur Halterung des Pleuel 14 sowie des Rollenlagers 12 am Exzentering 10.

Im Gegensatz zur dargestellten Ausführungsform ist es auch möglich, die Ringe 84 und 112 nicht mit dem Pleuel 14 zu verbinden, sondern konzentrisch zur Antriebswelle 2 auszubilden und an einem nicht dargestellten Gehäuse feststehend anzuordnen. Es ist ferner denkbar, die Rückhalteausnehmung 36 direkt mit dem Ring 84, der die Ausnehmung 24 enthält, zu kombinieren.

Die Funktionsweise der Kupplungsvorrichtung ist anhand der Fig. 6 bis 13 näher umschrieben.

Die Fig. 6 zeigt die Kupplungsvorrichtung in der Phase, in der die Antriebswelle 2 frei drehbar ist und der Kupplungskeil 20 in die Kupplungsausnehmung 24 und der Rückhaltekeil 32 in die Rückhalteausnehmung 36 einrasten, welche jeweils dem Pleuel 14 zugeordnet sind. Dadurch wird der Exzentering 10 am Pleuel 14 festgehalten und gegen Verdrehen gesichert. Der Schaltring 30 braucht hier keine Funktion auszuüben, da der Kupplungskeil 20 mit seiner inneren Stirnseite an der Antriebswelle 2 anliegt und somit gegen Ausrasten aus der Rückhalteausnehmung 24 am Pleuel gesichert ist.

Die Fig. 7 und 8 zeigen das Einkuppeln der Kupplungsvorrichtung, das dann möglich ist, wenn der Schaltring 30 die Schaltstellung S_2 einnimmt, so daß der Steuernocken 70 den Mitnehmernocken 68 des Kupplungskeiles 20 für die Kuppelstellung freigibt. Dementsprechend ist der Kupplungskeil 20 unter dem Einfluß der Vorspannfeder 62 bereits über den tangentialen Einlaufteil 64 in die Kupplungsausnehmung 22 eingelaufen und steht an der Kupplungsflanke 56 an. Der Rückhaltekeil 32, der mittels der Klinke 100 noch in der Rückhalteausnehmung 36 gehalten wird, steht nun der Rückhalteausnehmung 34 gegenüber, die der Antriebswelle 2 zugeordnet ist. Dreht die Antriebswelle 2 in Antriebsrichtung A weiter, so wird der Exzentering 10 über den in der Kupplungsausnehmung 22 eingerasteten Kupplungskeil 20 mitgenommen. Dies bedingt, daß der ebenfalls mitgenommene Rückhaltekeil 32 mit seiner oberen Steuerfläche 40 an der Steuerfläche 44 der Rückhalteausnehmung 36 ansteht und aus dieser verdrängt wird. Der Rückhaltekeil 32 wird demnach gegen die Antriebswelle 2 in die entsprechende Rückhalteausnehmung 34 eingeschoben. Dabei greift die Klinke 100 mit ihrer Nase 104 in die Ausnehmung 106 und spannt den Rückhaltekeil 32 gegen die Rückhalteausnehmung 34 vor. Die vordere Angriffsflanke 94 des Rückhalte-

keiles 32 wirkt mit der Flanke 98 der Rückhalteausnehmung 34 zusammen und verhindert ein Spiel zwischen der Antriebswelle 2 und dem Exzentering 10. Während der Bewegung des mit der Antriebswelle 2 gekuppelten Exzenteringes 10 aus der in Fig. 8 gezeigten Stellung in die in Fig. 9 dargestellte Hublage H_2 steht die äußere Stirnseite des Kupplungskeiles 20 an der Leitkurve 26 des Ringes 84 an und die äußere Stirnseite des Rückhaltekeiles 32 an der Leitkurve 26 des Ringes 112, wodurch ein Auskuppeln des Kupplungskeiles 20 und des Rückhaltekeiles 32 verhindert wird.

Steht der Schaltring 30 in der in Fig. 1 gezeigten rechten bzw. zweiten Schaltstellung S_2 , so wird die Kupplung entsprechend den Fig. 9 bis 12 gelöst. Dabei wirkt der Steuernocken 70 des Schaltringes 30 mit dem Mitnahmernocken 68 des Kupplungskeiles 20 zusammen und zieht diesen aus der Kupplungsausnehmung 22, die mit der Antriebswelle 2 in Verbindung steht. Entsprechend dem tangentialen Einlaufteil 80 der Kupplungsausnehmung 24 erfolgt das Auskuppeln allmählich, wie aus den Fig. 9 und 10 hervorgeht. Da die Antriebswelle während dieses Auskuppelvorganges gebremst wird, hat der Exzentering 10 die Tendenz, unter dem Einfluß der Massenkräfte die Antriebswelle 2 zu überholen. Dies wird verhindert durch den Rückhaltekeil 32, der mit seiner vorderen Angriffsflanke 94 an der Flanke 98 der Rückhalteausnehmung 34 ansteht. Dadurch ist es möglich, den Kupplungskeil 20 klemmfrei aus der Kupplungsausnehmung 22 zu lösen. Sobald der Kupplungskeil 20 vollständig gelöst ist, wie dies in Fig. 10 dargestellt ist, greift der Kupplungskeil 20 in die Kupplungsausnehmung 24 ein, die mit dem Pleuel 14 in Verbindung steht, wodurch ein Weiterdrehen des Exzenteringes 10 verhindert wird. Dies bewirkt allerdings, daß die erneut anlaufende Antriebswelle 2 den Rückhaltekeil 32 mittels

ihrer Steuerfläche 42 aus der Rückhalteausnehmung 34 verdrängt und den Rückhaltekeil 32 in der Rückhalteausnehmung 36, die mit dem Pleuel 14 in Verbindung steht, zum Einsatz bringt. Dabei wird auch gleichzeitig die Klinke 100 aus der Ausnehmung 106 des Rückhaltekeiles 32 verdrängt, wodurch die Vorspannung des Rückhaltekeiles gegen die Antriebswelle 2 aufgehoben wird und die Vorspannung senkrecht auf den Rückhaltekeil 32 wirkt, wie dies in den Figuren 11 und 12 dargestellt ist.

Die Antriebswelle 2 kann nun frei weiter drehen, wobei der Kupplungskeil 20 und der Rückhaltekeil 32 mittels der Leitkurven 28 an einem Auskuppeln aus der Kupplungsausnehmung 24 und der Rückhalteausnehmung 36, die mit dem Pleuel 14 zusammenwirken, gehindert werden. Damit kann ein neues Kupplungsspiel beginnen, wie in den Fig. 6 bis 12 gezeigt ist, jedoch mit um 180° verdrehtem Exzenterring.

Folgende Schaltzustände sind möglich:

- A1) Wird der Schaltring 30 in die erste Schaltstellung S_1 gesteuert, dann geht der Pleuel 14 in die Stellung H_1 , bzw. er bleibt in dieser Stellung H_1 ;
- A2) Wird der Schaltring 30 in die zweite Schaltstellung S_2 gesteuert, dann geht der Pleuel 14 in die Stellung H_2 , bzw. er bleibt in dieser Stellung H_2 .

Fig. 13 zeigt eine fast unwahrscheinliche Situation, in der der Rückhaltekeil 32 ungewollt, z. B. durch Bruch der Druckfeder 102, in die gestrichelte Lage Z verschoben werden könnte. In diesem Falle würde die Kupplungsflanke 56 mit der Steuerfläche 38 des Rückhaltekeiles 32 so zusammenwirken, daß der Rückhaltekeil 32 wieder in seine zugeordnete Lage verdrängt würde, ohne dabei Schaden zu nehmen.

Wie bereits oben angedeutet ist eine Steuervorrichtung 78 vorhanden, um den Schaltring 30 beispielsweise über eine an sich bekannte Mustervorrichtung mustermäßig zu steuern. Die Steuervorrichtung kann mechanisch betätigt werden oder als fluidbetätigtes Kolben/Zylinder-Aggregat ausgestaltet sein, das durch die Mustervorrichtung entsprechend betätigt wird. Besonders vorteilhaft ist eine Steuervorrichtung, die elektromagnetisch ausgebildet ist, wobei die Steuerimpulse elektrisch von einem Speicher, einem Magnetband oder einem sonstigen Impulsgeber erzeugt werden können.

In den Fig. 1 sowie 14 bis 16 ist eine bevorzugte Steuervorrichtung dargestellt. Diese weist eine am Maschinengestell 114 drehbar gelagerte ortsfeste Antriebswelle 116 auf, an der ein Schwenkhebel 118 befestigt ist, welcher pro Takt der Fachbildungsmaschine einmal hin und her schwingt. Dieser enthält eine Antriebsfläche 120, die mit einem Absatz 122 des Schaltringes 30 zusammenwirkt und den Schaltring 30 entgegen der Vorspannkraft einer Feder 124 aus der ersten Schaltstellung S_1 in Richtung X zur zweiten Schaltstellung S_2 bewegt. Am Schwenkhebel 118 ist mittels eines Bolzens 126 eine Klinke 128 angelenkt, und zwar annähernd diametral zur Antriebsfläche 120. Diese Klinke 128 weist gegen den Schaltring 30 und wirkt mit einer Nase 130 mit einer Raste 132 des Schaltringes 30 in einer nachfolgend noch näher zu beschreibenden Weise zusammen. Die Klinke 128 enthält eine Auflauffläche 134, die mit einer Auflauffläche 136 des Schaltringes 30 zusammenwirkt, wenn die Klinke 128 und der Schaltring 30 relativ zueinander bewegt werden. An der Klinke 128 ist ferner ein Langloch 138 angeordnet, in das ein Bolzen 140 eingreift, der mit einem Zwischenhebel 142 in Verbindung steht, der an einem ortsfesten Bolzen 144 schwenkbar gelagert ist und mittels einer Feder 146 gegen die Klinke 128 vorgespannt ist.

Der Zwischenhebel 142 wirkt mit einem elektromagnetisch ausgebildeten Steuerteil 148 zusammen, der mittels Stellschrauben 150 relativ zum Zwischenhebel 142 einstellbar ist. Steuerimpulse werden von einer nicht näher dargestellten Mustervorrichtung, beispielsweise einem elektronischen Speicher, einer Magnetbandsteuerung oder dergleichen über Zuleitungen 152 dem Steuerteil 148 zugeführt. Die Haltekraft des elektromagnetischen Steuerteils 148 ist größer als die durch die Feder 146 erzeugte Vorspannung an der Klinke 128, wenn der Zwischenhebel 142 am Steuerteil 148 anliegt. Die durch die Feder 146 erzeugte Vorspannung kann jedoch größer oder kleiner sein als die Anzugskraft des elektromagnetischen Steuerteils 148, wenn die Klinke 128 am Schaltring 30 anliegt, d. h. der Zwischenhebel 142 vom Steuerteil 148 entfernt ist.

Der Schwenkhebel 118 ist schließlich noch mit einem Sperrnocken 154 verbunden, der mit einem Ansatz 156 des Schaltringes 30 zusammenwirkt, wenn der Schwenkhebel 118 und der Schaltring 30 die erste Schaltstellung S_1 einnehmen, wie dies in Fig. 16 gezeigt ist.

Die Funktionsweise der Steuervorrichtung ist wie folgt:

Die Fig. 16 zeigt die Phase, in der der Schwenkhebel 118 und der Schaltring 30 die erste, linke Schaltstellung S_1 einnehmen. Im dargestellten Beispiel ist der Steuerteil 148 aktiviert und hält den Zwischenhebel 142 entgegen der Vorspannung der Feder 146 fest, wodurch die Klinke 128 angehoben ist und die Nase 130 nicht mehr der Raste 132 des Schaltringes 30 zusammenwirken kann. In dieser Stellung liegt auch der Sperrnocken 154 des Schwenkhebels 118 am Ansatz 156 des Schaltringes 30 an und verhindert ein Aus-

weichen des Schaltringes 30 von der Antriebsfläche 120 entgegen der Vorspannung der Feder 124. Der Schaltring 30 ist damit formschlüssig gegen eine allfällige Schaltlast des Kupplungskeiles 20 gesichert. In dieser Schaltstellung gibt der Steuernocken 70 des Schaltringes 30 den Kupplungskeil 20 über den Mitnehmernocken 68 frei, so daß der Kupplungskeil 20 einschaltet, wie in Fig. 16 dargestellt. Der Exzentering 10 wird über den Kupplungskeil 20 und Rückhaltekeil 32 sowie Antriebswelle 2 mitgenommen und durch den Schaltring 30 in der Stellung H_1 wieder neu gesteuert bzw. beeinflußt. Würde sich der Exzentering 10 mit dem Kupplungskeil 20 bereits in der Stellung H_1 befinden, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist, so würde der Steuernocken 70 des Schaltringes 30 den Kupplungskeil 20 nicht freigeben, und womit der Kupplungskeil in der ausgeschalteten Stellung verharret. Die Antriebswelle 2 dreht ungekuppelt weiter, wie dies ebenfalls aus Fig. 6 hervorgeht.

Schwingt nun der Schwenkhebel 118 nach rechts, so wird der Schaltring 30 über die Antriebsfläche 120 entgegen der Kraft der Feder 124 in Richtung X bis zur Mittelstellung SM bewegt, wie dies aus der Fig. 14 hervorgeht. Ist der Steuerteil 148 nicht aktiviert, so liegt die Klinke 128 unter dem Einfluß der Vorspannung der Feder 146 am Schaltring 30 an und kann mit seiner Nase 130 in die Raste 132 eingreifen. Schwenkt der Schwenkhebel 118 weiter, so wird die Klinke 128 entgegen der Bewegungsrichtung des Schaltringes 30 um das Maß U zurückgenommen, wodurch die Auflauffläche 134 der Klinke 128 an der Auflauffläche 136 des Schaltringes 30 aufläuft und die Klinke 128 und damit den Zwischenhebel 142 am Steuerteil 148 zur Anlage bringt, wie dies aus der Fig. 15 hervorgeht. Ist der Steuerteil 148 aktiviert, so bleibt der Zwischenhebel 142 am Steuerteil hängen, und der Schaltring

30 kehrt beim Zurückschwenken des Hebels 118 in Richtung Y in die erste Schaltstellung S_1 zurück, wie dies aus der Fig. 16 hervorgeht.

Ist hingegen in der Mittelstellung S_M der Steuerteil 148 nicht aktiviert, so gelangt die Klinke 128 unter dem Einfluß der Feder 146 bei Zurückschwenken des Schwenkhebels 118 wieder mit dem Schaltring 30 in Eingriff, so daß die Nase 130 der Klinke 128 in die Raste 132 des Schaltringes 30 eingreifen kann. Beim Zurückschwenken des Schwenkhebels 118 in die erste Schaltstellung S_1 führt die Klinke 128 eine entgegengesetzte Bewegung aus und dringt durch die Verrastung mit dem Schaltring 30 diesem entgegen der Vorspannung der Feder 124 in die zweite Schaltstellung S_2 , die in Fig. 1 dargestellt ist. Damit gelangt der Pleuel aus der Stellung H_1 in die Stellung H_2 oder verharrt in der Stellung H_2 , wenn er vor dem Schaltvorgang bereits in dieser Stellung gewesen ist, wie dies aus Fig. 1 hervorgeht. Die Verrastung zwischen der Klinke 128 über die Nase 130 mit der Raste 132 des Schaltringes 30 bewirkt eine formschlüssige Verbindung, die einer allfälligen Schaltkraft des Kuppelungskeiles 20 entgegenwirkt, so daß Fehlschaltungen vermieden werden.

Beim Ausführungsbeispiel der Steuervorrichtung der Fig. 1 sowie 14 bis 16 besteht der Vorteil, daß die Steuerentscheidung in einer mittleren Schaltstellung S_M stattfindet, so daß der Schwenkweg des Schwenkhebels 118 relativ klein gehalten werden kann, was sich günstig auf eine hohe Antriebsdrehzahl auswirkt.

Die Fig. 17 bis 20 zeigen eine abgewandelte Steuervorrichtung, wobei die Teile, welche mit der Steuervorrichtung der

Fig. 1 sowie 14 bis 16 identisch sind, mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Im Gegensatz zur Steuervorrichtung der Fig. 1 sowie 14 bis 16 weist die abgewandelte Steuervorrichtung der Fig. 17 bis 20 eine Klinke 158 auf, die über einen Bolzen 160 ortsfest am Maschinengestell 114 drehbar gelagert ist. Diese Klinke 158 ist mittels der Feder 146 gegen den Schaltring 30 vorgespannt und wirkt direkt, d. h. ohne einen Zwischenhebel mit dem Steuerteil 148 zusammen. Da die Klinke 158 lediglich eine Schwenkbewegung ausführt und keine Bewegung in Richtung des Schaltweges des Schaltringes 30, muß der Schwenkhebel 118 einen größeren Schwenkweg ausführen als im oben genannten Beispiel, um den Schaltring 30 zwischen den Schaltstellungen S_1 und S_2 hin- und herzubewegen und die Klinke 158 am Steuerteil 148 zur Anlage zu bringen, wie dies aus den Fig. 17 bis 20 hervorgeht. Die im obigen Ausführungsbeispiel enthaltene mittlere Schaltstellung S_M ist bei diesem Ausführungsbeispiel nicht vorhanden. Im übrigen entspricht jedoch auch diese Steuervorrichtung in funktioneller Hinsicht der obigen Steuervorrichtung.

Der Vorteil dieser zweiten Ausführungsform der Steuervorrichtung ist insbesondere in einer geringeren Anzahl von Teilen zu sehen, da der im ersten Ausführungsbeispiel vorhandene Zwischenhebel 142 entfällt. Außerdem muß der Schaltring 30 keine Schwenkbewegung ausführen, wenn er in der zweiten Schaltstellung S_2 gehalten werden soll, d. h., wenn der Steuerteil 148 nicht aktiviert ist.

Erfindungsanspruch

1. Kupplungsvorrichtung, insbesondere für eine Textilmaschine, mit einem Pleuel, das über einen Exzentering auf einer vorzugsweise intermittierend drehenden Antriebswelle gelagert ist, wobei ein im Exzentering mindestens annähernd radial geführter, mittels eines Schaltringes betätigbarer Kupplungskeil wechselweise in mindestens eine mit der Antriebswelle verbundene Kupplungsausnehmung oder in mindestens eine mit dem Pleuel verbundene Kupplungsausnehmung einrastbar ist und zwischen den Ausnehmungen mittels Leitkurven gegen Ausrasten gesichert ist, wobei der Schaltring exzentrisch zur Antriebswelle gelagert, mittels einer Feder in eine erste Schaltstellung vorgespannt und mittels einer Steuervorrichtung in eine zweite Schaltstellung bringbar ist, gekennzeichnet dadurch, daß die Steuervorrichtung (78) einen an einer am Maschinengestell (114) ortsfesten Antriebswelle (116) drehfest angeordneten Schwenkhebel (118) aufweist, welcher hin und her schwingt und der mittels einer Antriebsfläche (120) mit dem Schaltring (30) entgegen dessen Federvorspannung zusammenwirkt, wobei ferner eine Klinke (128) vorhanden ist, die entgegen der Federvorspannung des Schaltringes (30) mit einer Raste (132) des Schaltringes (30) und mit einem Steuerteil (148) zusammenwirkt, derart, daß die Klinke (128) in Abhängigkeit vom Schaltzustand des Steuerteiles (148) den Schaltring (30) in die zweite Schaltstellung S_2 bringt bzw. in dieser hält oder die Rückkehr in die erste Schaltstellung S_1 ermöglicht.
2. Kupplungsvorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Klinke (158) an einem am Maschinengestell (114) ortsfesten Bolzen (160) drehbar gelagert ist.

3. Kupplungsvorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Klinke (128) an einem am Schwenkhebel (118) angeordneten Bolzen (126) drehbar gelagert ist, wobei die Bolzen (126) bezüglich der Antriebswelle (116) annähernd diametral zur Antriebsfläche (120) liegen.
4. Kupplungsvorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Klinke (128, 158) gegen den Schaltring (30) vorgespannt ist.
5. Kupplungsvorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Steuerteil (78) relativ zur Klinke (128, 158) einstellbar ist.
6. Kupplungsvorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Steuerteil mechanisch- oder fluidbetätigt ausgebildet ist.
7. Kupplungsvorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Steuerteil (78) elektromagnetisch ausgebildet ist und direkt oder über einen Zwischenhebel (142) mit der Klinke (128, 158) zusammenwirkt.
8. Kupplungsvorrichtung nach den Punkten 4 und 7, gekennzeichnet dadurch, daß die Haltekraft des elektromagnetischen Steuerteiles (78) größer ist als die Vorspannung der Klinke (128, 158) gegen den Schaltring (30), wobei die Vorspannung jedoch größer oder kleiner sein kann als die Anzugskraft des elektromagnetischen Steuerteiles (78), wenn die Klinke (128, 158) am Schaltring (30) anliegt.

9. Kupplungsvorrichtung nach Punkt 8, gekennzeichnet dadurch, daß der Schaltring (30) und die Klinke (128, 158) Auflaufflächen (134, 136) aufweisen, die bei einer durch den Schwenkhebel (118) bewirkten Relativbewegung des Schaltringes (30) und der Klinke (128, 158) diese oder den Zwischenhebel unter Lösung der Verrastung mit dem Schaltring (30) am elektromagnetischen Steuerteil (78) zur Anlage bringen.
10. Kupplungsvorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß mit dem Schwenkhebel (118) ein Sperrnocken (154) verbunden ist, der, wenn sich Schaltring (30) und Schwenkhebel (118) in erster Schaltstellung S_1 befinden, mit einem Ansatz (156) des Schaltringes (30) zusammenwirkt und letzteren gegen Ausweichen in Richtung der zweiten Schaltstellung S_2 sperrt.
11. Kupplungsvorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Kupplungskeil (20) mittels einer Feder (62) gegen die Antriebswelle (2) vorgespannt ist und einen Mitnehmernocken (68) aufweist, der mit einer Steuerkurve des Schaltringes (30) entgegen der Vorspannkraft der Feder (62) zusammenwirkt.
12. Kupplungsvorrichtung nach Punkt 11, gekennzeichnet dadurch, daß im Exzentering (10) ein vom Kupplungskeil (20) unabhängiger, mindestens annähernd radial verschiebbarer selbstschaltender Rückhaltekeil (32) angeordnet ist, der entgegen der Antriebsrichtung (A) wirksam ist und der wechselweise in mindestens eine mit der Antriebswelle (2) zusammenwirkende Rückhalteausnehmung (34) oder in mindestens eine mit dem Pleuel (14) zusammenwirkende Rückhalteausnehmung (36) einrastet, wobei

241057 4 - 26 -

60 928 27
24.9.82

der Rückhaltekeil (32) und/oder die Ausnehmungen (34, 36) Steuerflächen (38, 40, 42, 44) aufweisen, die ein Verdrängen des Rückhaltekeils (32) aus einer Ausnehmung (34, 36) ermöglichen, wenn die Antriebswelle (2) den Exzentering (10) bzw. der Exzentering (10) den Pleuel (14) überholt und wenn das jeweils andere Ende des Rückhaltekeils (32) einer Ausnehmung (34, 36) gegenüber steht.

Hierzu 11 Seiten Zeichnungen

241057 4

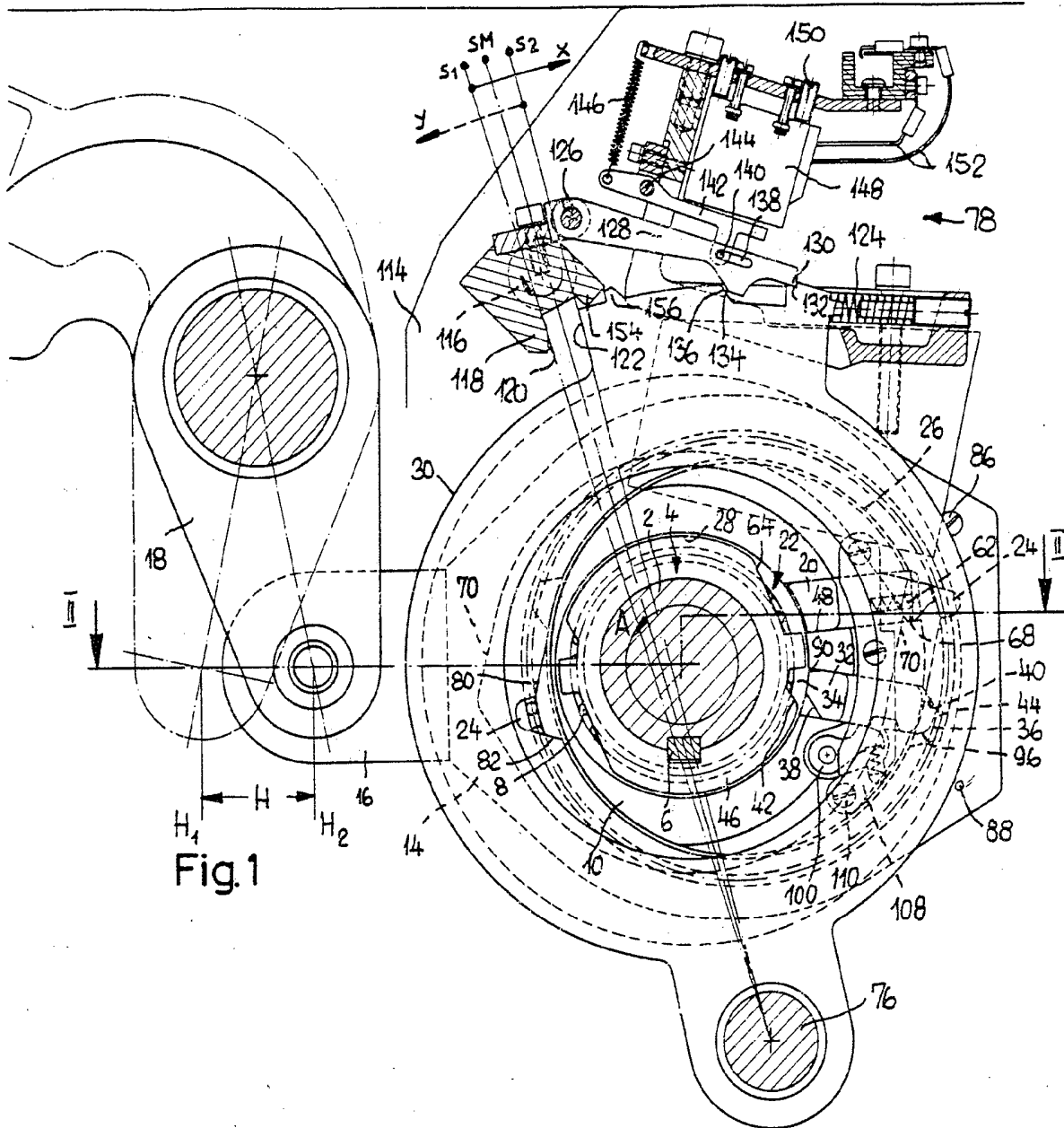


Fig. 1

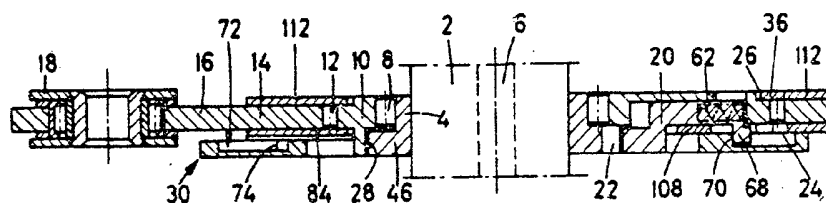


Fig. 2

241057 4

28

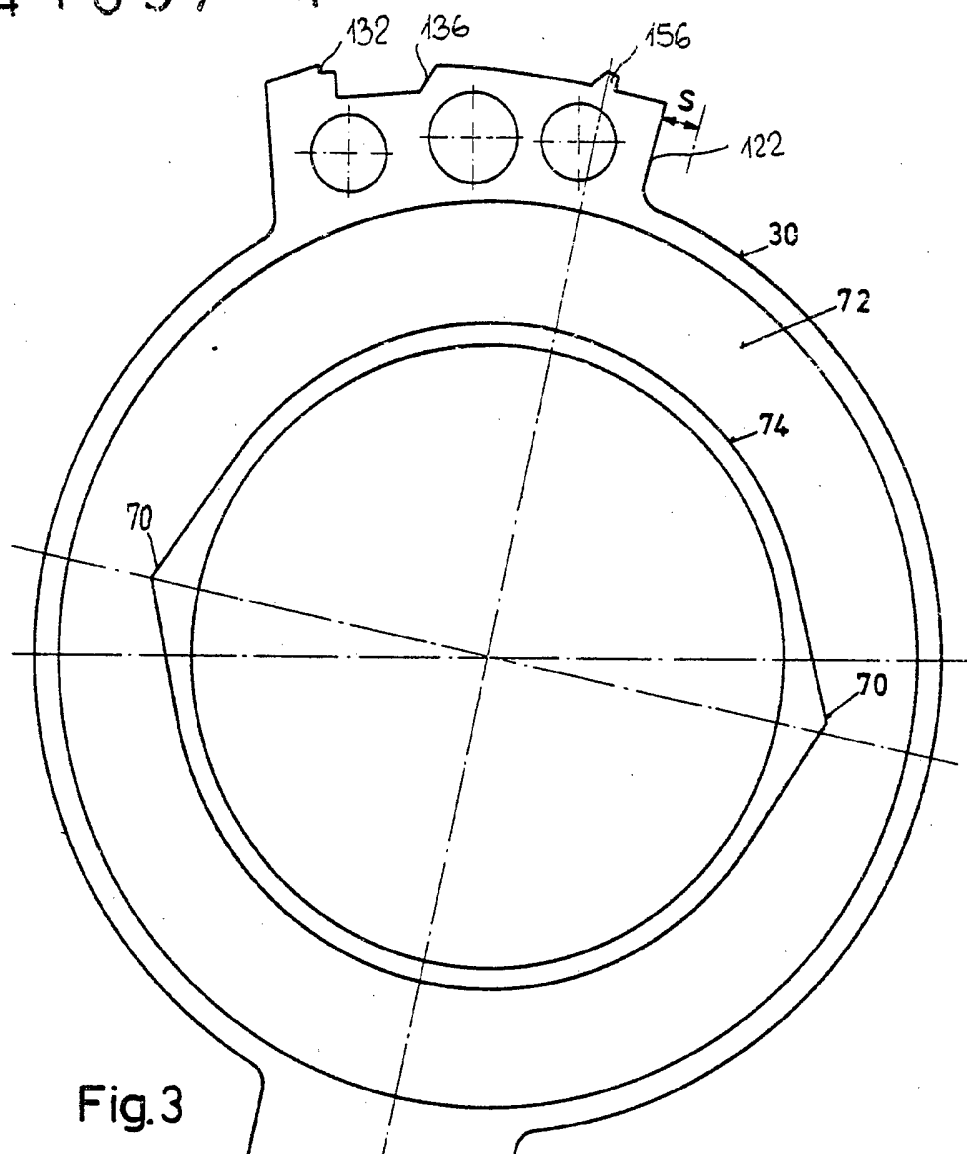


Fig. 3

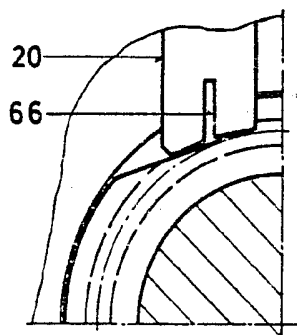


Fig. 5

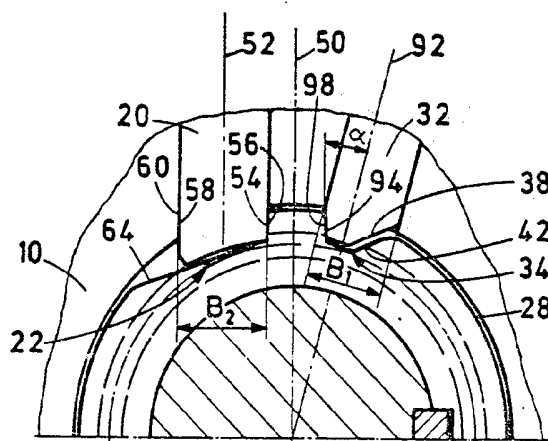


Fig. 4

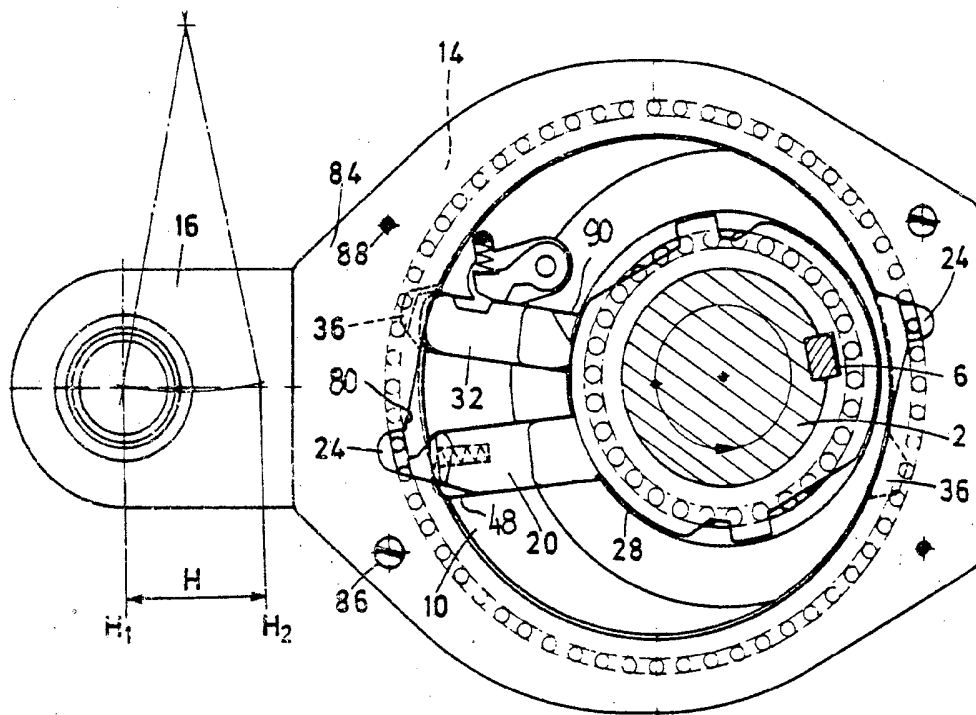


Fig. 6

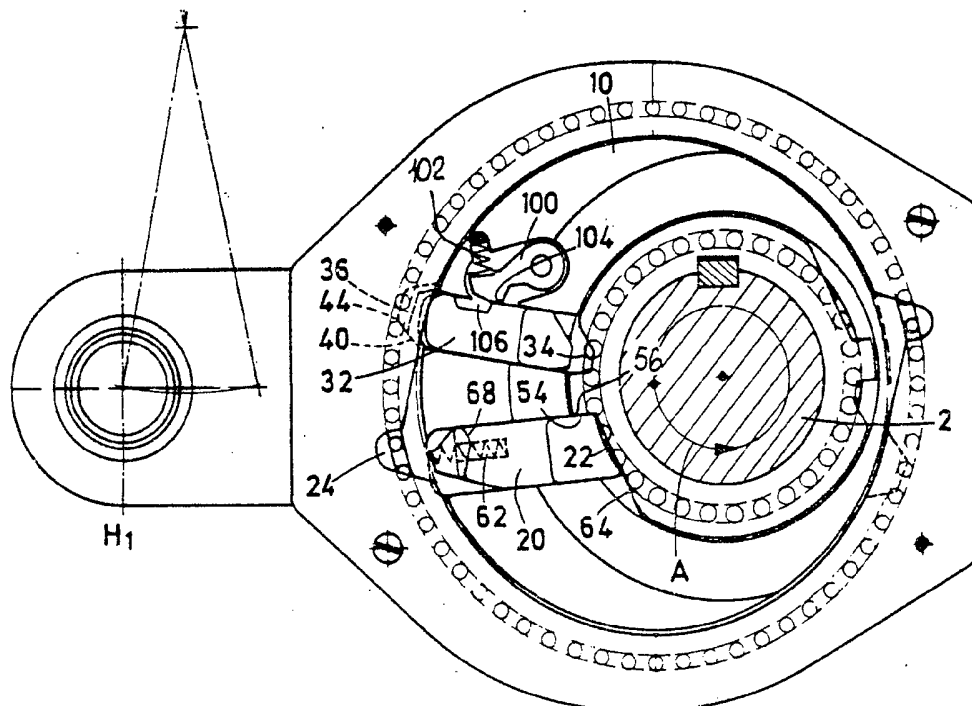


Fig. 7

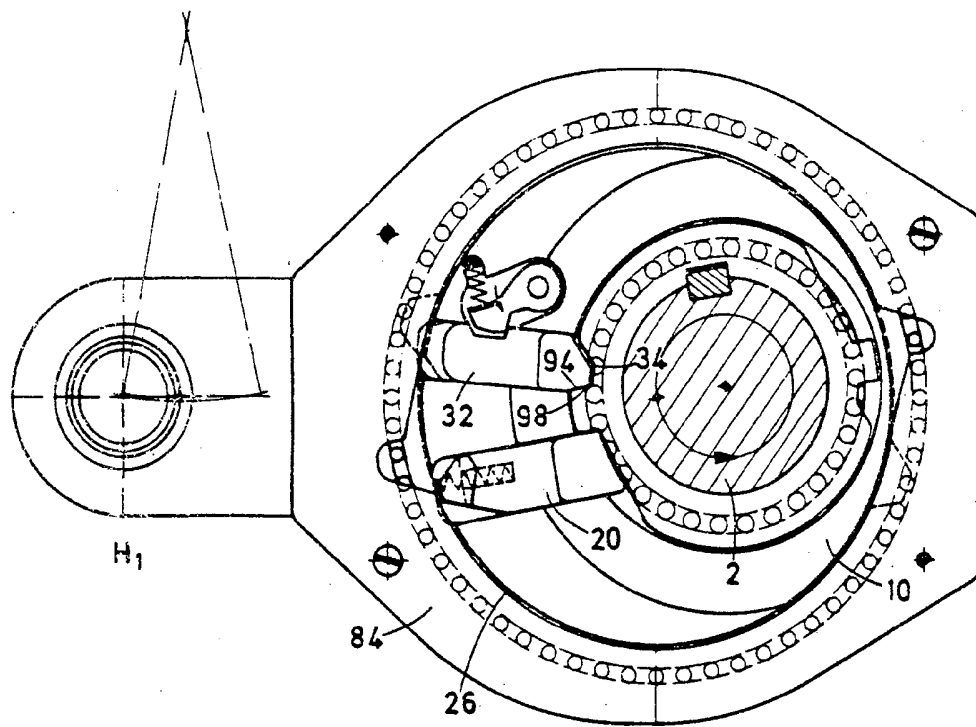


Fig. 8

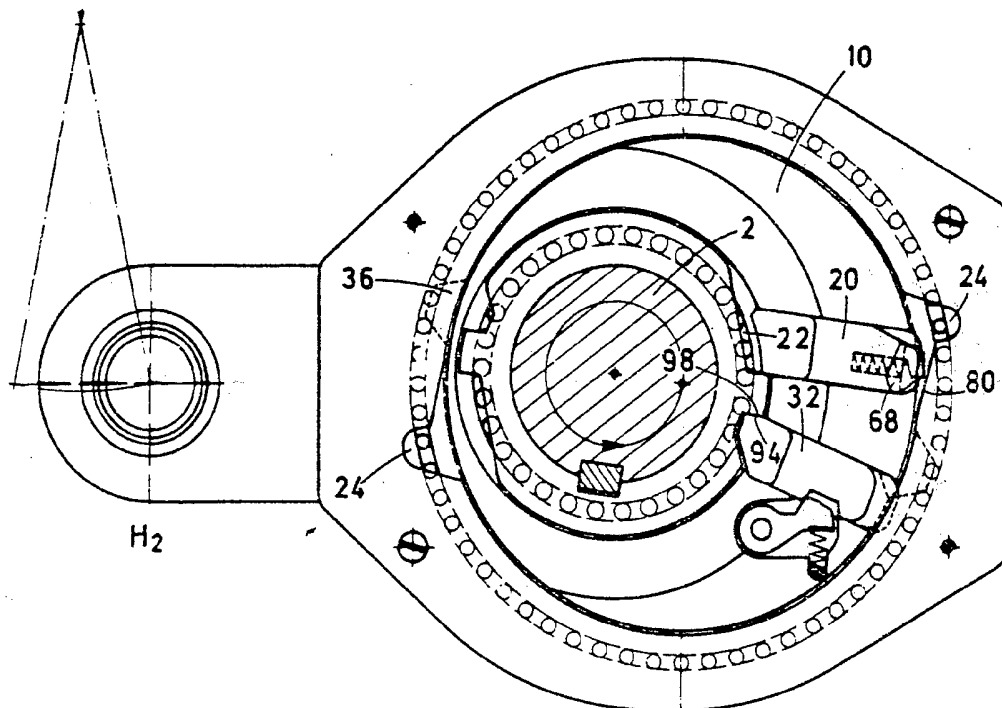


Fig. 9

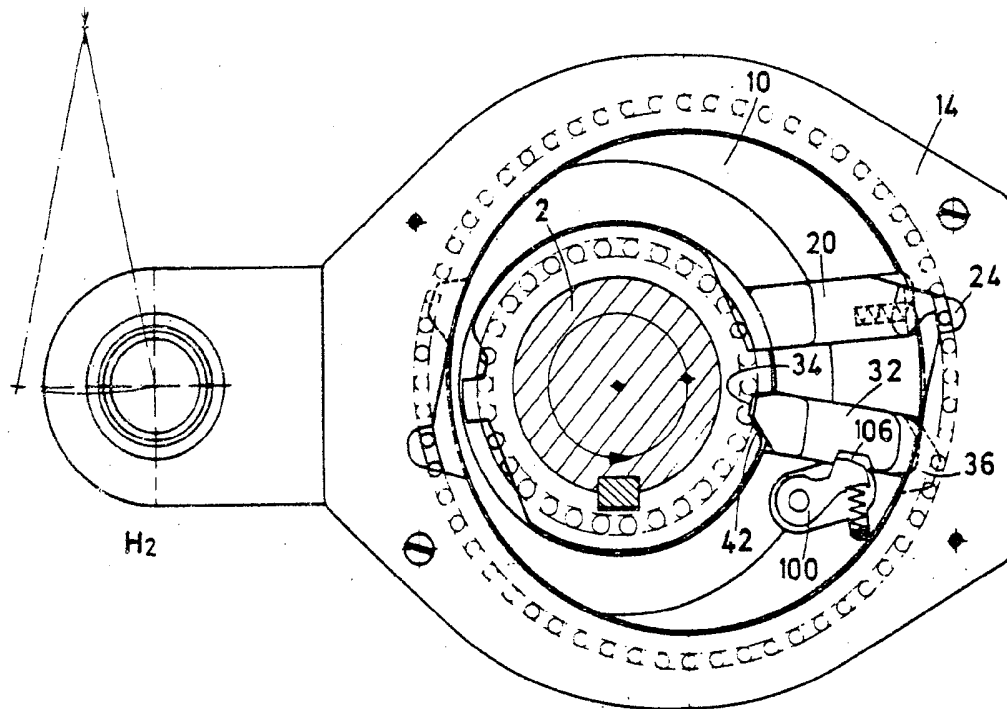


Fig. 10

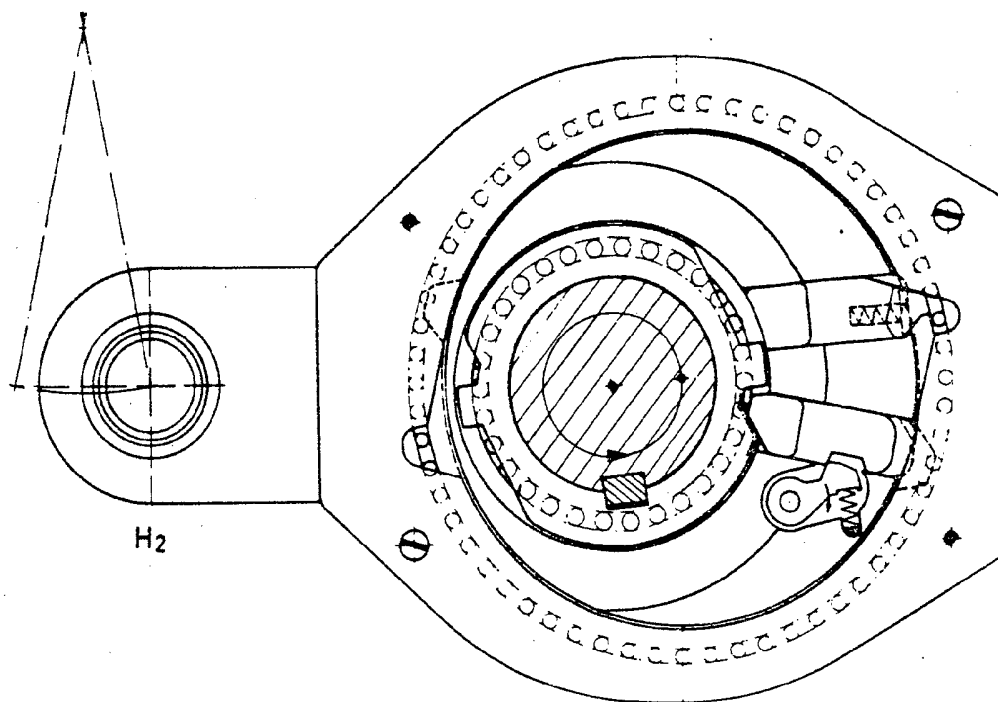


Fig. 11

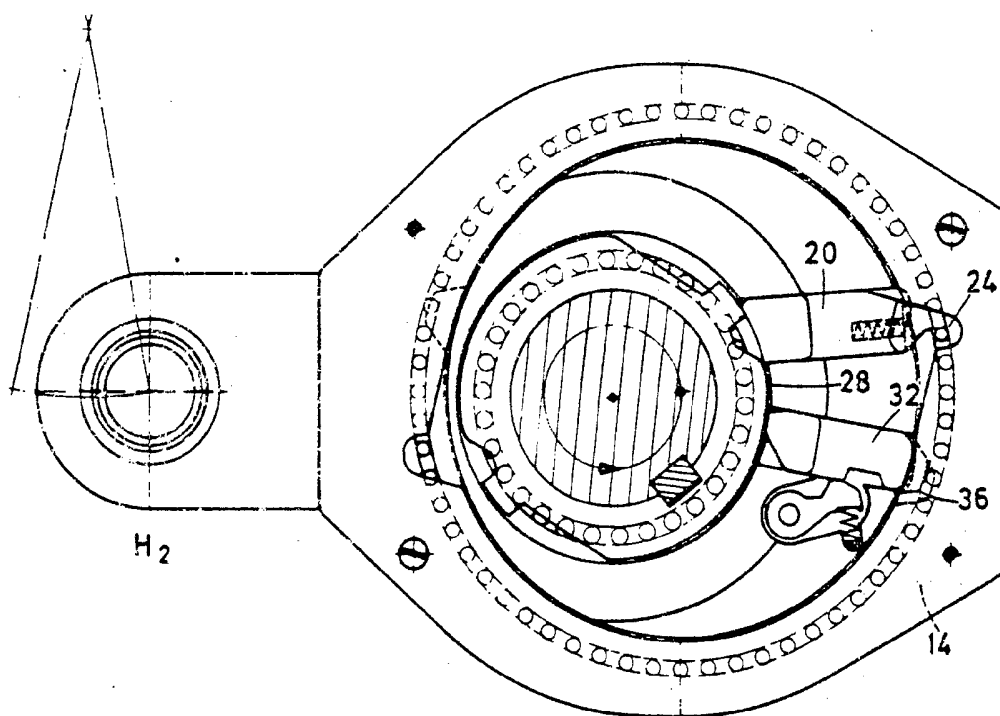


Fig. 12

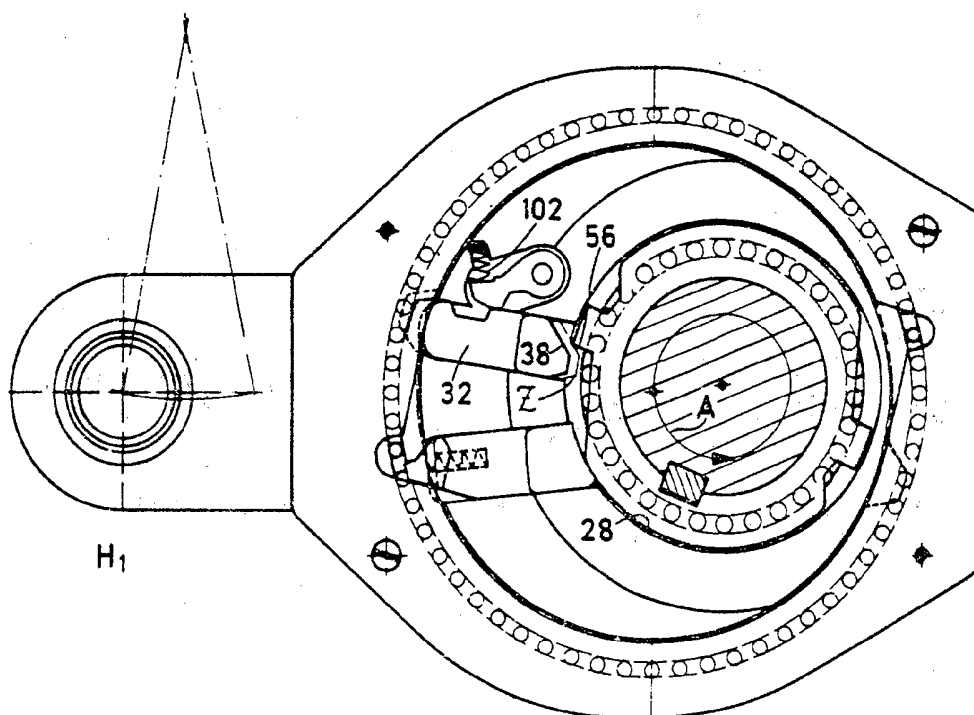
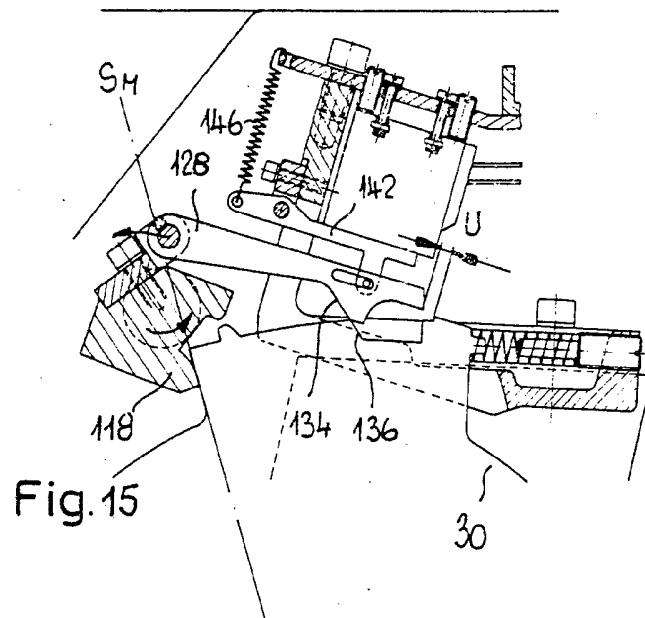
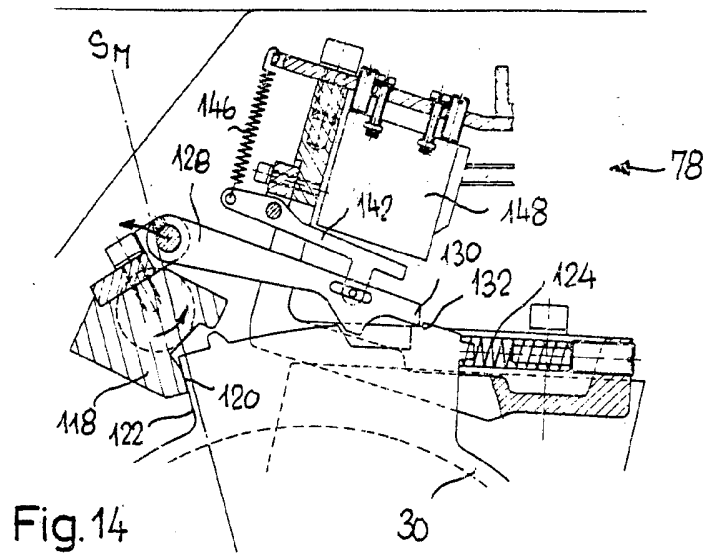


Fig. 13



241057 4

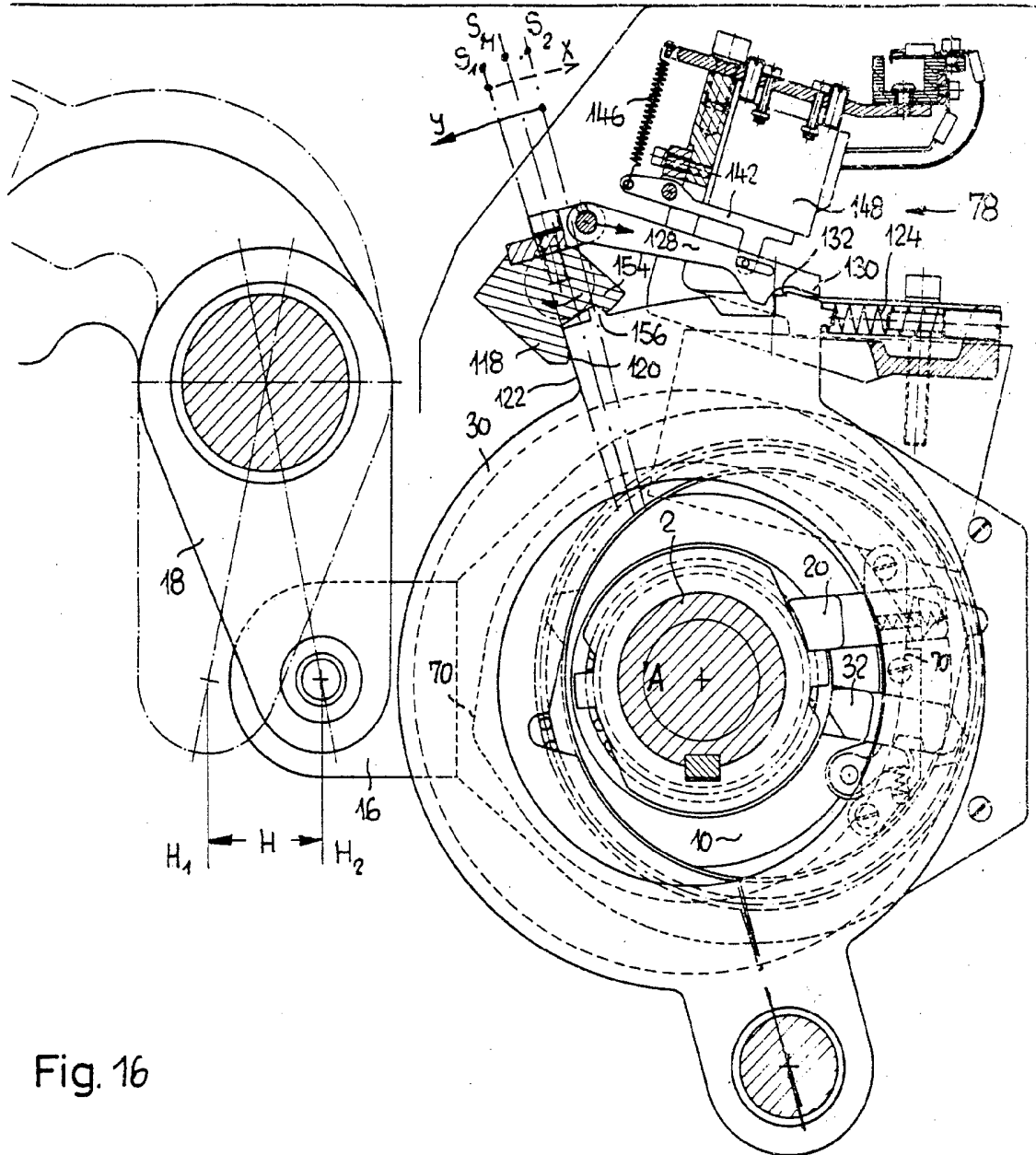


Fig. 16

241057 4

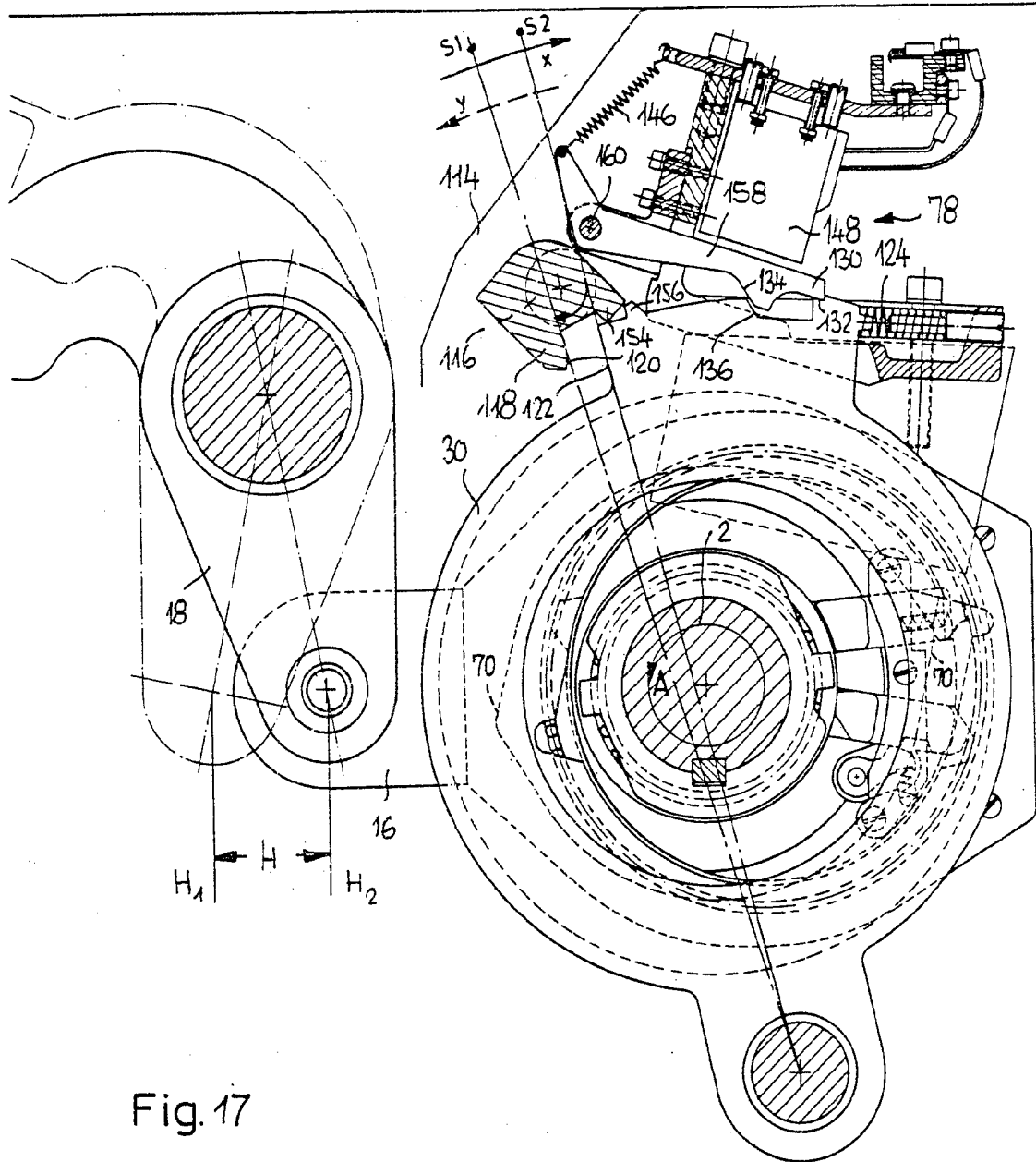


Fig. 17

24 1057 4

Fig. 18

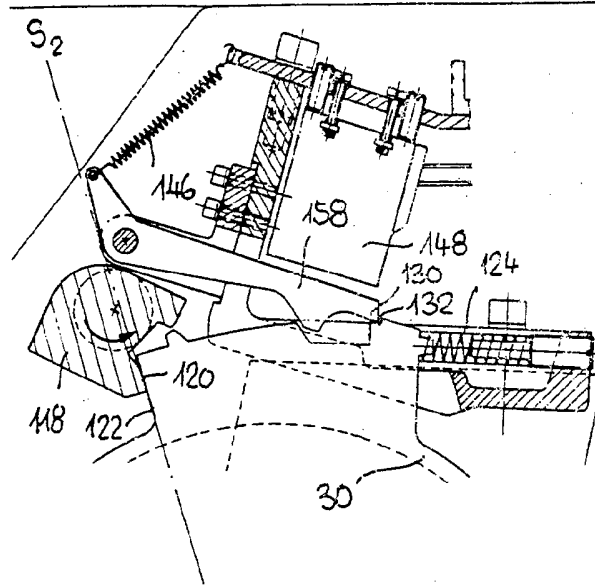
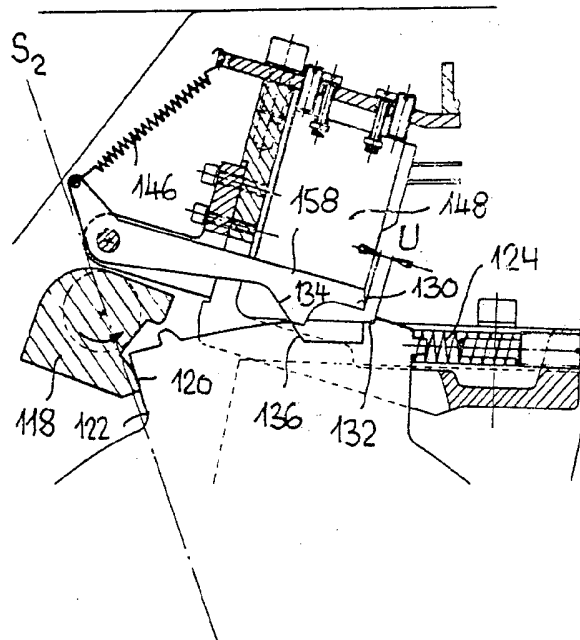


Fig. 19



241057 4

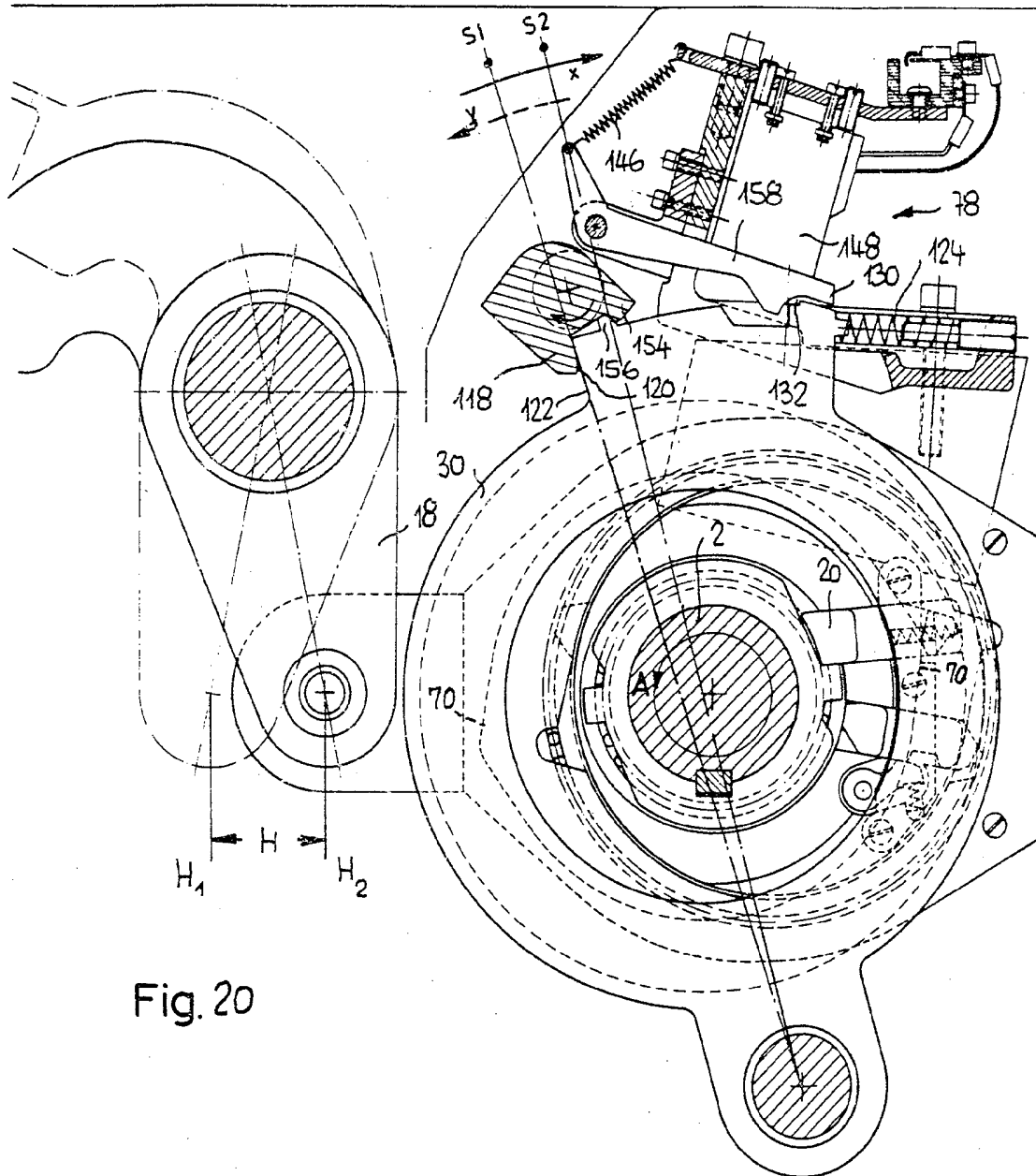


Fig. 20