DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **219 722 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **B 26 D 1/14**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 26 D / 257 651 2 (22) 08.12.83 (44) 13.03.85

(71) VEB Gummiwerk Elbe, 4602 Wittenberg, Straße der Neuerer 125, DD
(72) Redetzky, Werner, Dipl.-Ing.; Heilemann, Dieter, Dipl.-Ing.; Irzinger, Erich; Graßhoff, Wilfried, DD

(54) Vorrichtung zum automatisch schrittweisen Drehen eines Kreismessers

(57) Die Erfindung beinhaltet eine Vorrichtung zum automatisch schrittweisen Drehen eines Kreismessers zum Schneiden von Dichtungsringen aus rotierenden zylinderförmigen Rohlingen. Ziel der Erfindung ist die maximale Ausnutzung der Kreismesserschneide und die Beseitigung des manuellen Arbeitsaufwandes für die Verstellung der Schneide sowie eine Verkürzung des Arbeitszyklus der Maschine. Dem Wesen der Erfindung liegt eine Vorrichtung zugrunde, die es ermöglicht, nicht im Eingriff stehende Kreismesser schrittweise um einen bestimmten Winkelbetrag weiterzudrehen. Durch dieses schrittweise Drehen soll erreicht werden, daß taktweise ein neuer Schneidensektor eines nicht rotierenden Messers zum Einsatz kommt. Mögliche Anwendungsgebiete sind Schneidautomaten zum Schneiden von Rohlingen aus elastischem Material.

ISSN 0433-6461

11 Seiten

Titel der Erfindung

Vorrichtung zum automatisch schrittweisen Drehen eines Kreismessers

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Schneidenwechsel bei mit während des Schneidens nicht rotierenden Kreismessern bestückten Schneidvorrichtungen beispielsweise zum Schneiden von Dichtungsringen aus rotierendem zylinderförmigen Rohlingen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist allgemein bekannt, daß zum Schneiden von Ringen aus rotierenden zylinderförmigen Rohlingen mit nicht rotierenden Kreismessern ausgerüstete Vorrichtungen verwendet werden, die im ständigen Wechsel zwischen Einstechen und Vorschieben die Rohlinge in Ringe gewünschter Breite schneiden und daß die in diesen Vorrichtungen verwendeten Kreismesser auf Grund der Abnutzung der Schneide durch den Schneidvorgang in regelmäßigen Abständen um einen Kreissektor weitergedreht werden müssen, der so bemessen ist, daß eine neue Schneide in Eingriff kommt. Das Weiterdrehen der Kreismesser erfolgt als selbständiger Arbeitsgang manuell während des Stillstands der Schneidvorrichtung. Der Nachteil der bekannten Schneidvorrichtungen besteht darin, daß der für das Weiterdrehen der Kreismesser erforderliche Zeitaufwand, den Arbeitszyklus der Vorrichtung unnötig verlängert, daß eine häufige Kontrolle des Abnutzungsgrads der in Arbeitsstellung befindlichen Schneide er-

forderlich ist und daß menschliche Arbeitskraft zum Weiterdrehen der Kreismesser benötigt wird.
Weiterhin sind eine Reihe von Vorrichtungen bekannt, die unter Verwendung von Schrittmotoren, Bremsmotoren oder Getrieben, darunter auch aus Sperrklinke und Sperrad bestehenden Getrieben mit getrennt angetriebenen und gesondert geführten Transport- und Halteklinken, das schrittweise Drehen einer Welle ermöglichen.
Diesen Vorrichtungen haftet der Nachteil an, daß sie zu groß, zu schwer, zu aufwendig oder zu störanfällig für den Einsatz in Schneidvorrichtungen der genannten Art sind.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Aufwand an menschlicher Arbeitskraft zu verringern sowie subjektive Einflüsse bei der Entscheidung über einen erforderlichen Schneidenwechsel zu beseitigen und den Arbeitsgang "Schneidenwechsel" in den Arbeitsschritt "Vorschieben" zu verlegen, ohne diesen dadurch zu verlängern, so daß der Arbeitszyklus der Maschine um die bisher für den Arbeitsgang "Schneidenwechsel" erforderliche Zeit verkürzt wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, die die nicht im Eingriff stehenden Kreismesser während des Arbeitsschrittes "Vorschieben" des Messerträgers um einen Kreissektor weiterdreht, der so groß ist, daß im folgenden Schneidvorgang eine neue Schneide zum Eingriff kommt, und die die Kreismesser während des Schneidvorganges so fixiert, daß ein Verdrehen durch die rotierenden Schneiddorne ausgeschlossen ist.
Größe und Gewicht der zu schaffenden Vorrichtung müssen so bemessen sein, daß die die Kreismesser tragenden, bewegten Teile der Schneidvorrichtung nicht wesentlich vergrößert werden, bzw. die bewegte Masse nicht wesentlich erhöht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß auf der Messerwelle, die das Kreismesser trägt, drei Sperräder gleicher Teilung, von denen eines einen größeren Durchmesser als die beiden anderen hat, nebeneinander in der Weise angeordnet, daß sich das Sperrad mit größerem Durchmesser in der Mitte befindet und daß seine Sperrichtung entgegengesetzt der Sperrichtung der beiden äußeren Sperräder ist.

Den Sperrädern ist ein Arbeitszylinder zugeordnet, der an seiner Kolbenstange eine Sperrklinke mit drei Schneiden trägt, die so gestaltet ist, daß sich die mittlere Schneide in unmittelbarer Nähe der Befestigungsstelle der Kolbenstange befindet, während die beiden äußeren der mittleren Schneide entgegengerichteten Schneiden an Stegen angeordnet sind, die das mittlere Sperrad seitlich umfassen und so gleichzeitig die Führung und Verdrehsicherung der Sperrklinke bilden.

Die Kombination aus Arbeitszylinder und Sperrklinke ist schwenkbar an einem relativ zur Messerwelle festliegenden Lagerbock befestigt und wird mittels Federkraft gegen die Sperräder gedrückt. Das durch den Drehpunkt der Sperräder, den Schwenkpunkt des Arbeitszylinders und die Vorderkante der mittleren Schneide der Sperrklinke bestimmte Dreieck, der Abstand zwischen mittlerer Schneide und äußerem Schneidenpaar der Sperrklinke, das Durchmesserverhältnis der Sperräder und ihre Teilung sowie die Stellung der Zähne der beiden kleinen Sperräder zu den Zähnen des großen Sperrades sind so bemessen, daß bei eingefahrener Kolbenstange mittlere Schneide und äußeres Schneidenpaar in Zahnlücken der zugeordneten Sperräder liegen, während bei ausgefahrener Kolbenstange die ohne Hinterschneidung gestaltete Unterseite der mittleren Schneide auf dem nachfolgenden Zahn des mittleren Sperrades in der Weise aufliegt, daß sich die mittlere Schneide der Sperrklinke noch in der Zahnlücke des mittleren Sperrades befindet, das äußere Schneidenpaar jedoch über den Kopfkreis der äußeren Sperräder ausgehoben worden ist.

Auf der Messerwelle ist weiterhin ein in der Federkraft einstellbares Federelement angeordnet, das die Messerwellenlager gegeneinander verspannt und damit spielfrei macht und gleichzeitig ein Reibungsmoment erzeugt, das die Messerwelle während des Einfahrens der Kolbenstange gegen ein Mitdrehen sichert.

Der Arbeitszylinder wird über ein Wegeventil betätigt, das so in die Steuerung der Schneidvorrichtung eingebunden ist, daß das Aus- und Einfahren der Kolbenstange nur dann erfolgt, wenn die Kreismesser die rotierenden Schneiddorne nicht berühren.
Die Vorrichtung wird vorteilhafterweise so ausgeführt, daß die Ansteuerung des Wegeventils über einen Zähler nach einer vorwählbaren Hubzahl der Kreismesser erfolgt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben und dargestellt.

Figur 1 zeigt eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit eingefahrener Kolbenstange
Figur 2 zeigt eine Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 mit eingefahrener Kolbenstange
Figur 3 zeigt eine Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 mit ausgefahrener Kolbenstange

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung besitzt eine Messerwelle 8, auf der das Kreismesser 7 befestigt ist. Mit dem zweiten Wellenende der Messerwelle 8 sind die Sperräder 9 und 10 mittels Paßfeder in der Weise formschlüssig verbunden, daß die axiale Verschiebbarkeit der Sperräder 9 und 10 auf der Messerwelle 8 erhalten bleibt, so daß der Kraftfluß von den Muttern 14 über Tellerfeder 13, Sperräder 9, 10 und Hülse 12 auf die Wälzlager 11 gewährleistet ist. Auf diese Weise wird durch entsprechendes Anziehen und Kontern der Muttern 14 eine spielfreie Lagerung der Messerwelle 8 und gleichzeitig ein Reibmoment, daß ein ungewolltes Verdrehen der Messerwelle 8 bei nicht eingefahrener Kolbenstange 4 verhindert, erreicht. Das mittlere Sperrad 10 hat einen größeren Durchmesser als die äußeren Sperräder 9. Die Sperrichtungen der Sperräder 9 und 10 sind entgegengesetzt. Die Teilungen der Sperräder 9 und 10 sind gleich.
Den Sperrädern 9 und 10 zugeordnet ist eine Sperrklinke 6, die an der Kolbenstange 4 eines Arbeitszylinders 3 befestigt ist. Der Arbeitszylinder 3 ist schwenkbar an einem Lagerbock 2 be-

festigt, der seinerseits mit dem Grundkörper 1, in dem die Messerwelle 8 gelagert ist, verbunden ist. Die Kombination aus Arbeitszylinder 3 und Sperrklinke 6 wird durch eine Zugfeder 5 in Richtung Grundkörper 1 gezogen, so daß die Sperrklinke 6 immer auf den Sperrädern 9, 10 aufliegt.
Die Sperrklinke 6 besitzt eine mittlere Schneide 15, die in das mittlere Sperrad 10 greift, und zwei an Stegen angeordnete äußere Schneiden 16, die in die äußeren Sperräder 9 greifen.
Die Stege der Sperrklinke 6 umfassen das mittlere Sperrad 10 seitlich und bilden damit gleichzeitig die Führung und Verdrehsicherung der Sperrklinke 6.
Das durch den Drehpunkt der Sperräder 9, 10, den Schwenkpunkt des Arbeitszylinders 3 im Lagerbock 2 und die Vorderkante der mittleren Schneide 15 der Sperrklinke 6 bestimmte Dreieck, der Abstand zwischen der mittleren Schneide 15 und den äußeren Schneiden 16 der Sperrklinke 6, sowie Durchmesser und Teilung der Sperräder 9 und 10 und die Stellung der Zähne 17 der Sperräder 9 zu den Zähnen 18 des Sperrades 10 sind so gewählt, daß bei eingefahrener Kolbenstange 4, wie in Fig. 2 dargestellt, mittlere Schneide 15 und äußere Schneiden 16 in den Zahnlücken der zugeordneten Sperräder 9 und 10 liegen, während bei ausgefahrener Kolbenstange 4, wie in Fig. 3 dargestellt, die ohne Hinterschneidung gestaltete Unterseite der mittleren Schneide 15 auf dem nachfolgenden Zahn des mittleren Sperrades 10 in der Weise aufliegt, daß sich die mittlere Schneide 15 noch in der Zahnlücke des mittleren Sperrades 10 befindet, die äußeren Schneiden 16 jedoch über die Kopfkreise der äußeren Sperräder 9 ausgehoben worden sind.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet folgendermaßen:
Ausgegangen sei von der Stellung nach Fig. 2, welche als Grundstellung bezeichnet sei, in der die Schneiden 15, 16 der Sperrklinke 6 in Zahnlücken der Sperräder 9 und 10 liegen, wobei die satte Anlage durch die Zugfeder 5 gewährleistet ist. In dieser Stellung ist ein Verdrehen der Sperräder 9, 10 nur um das für das Ausschwenken der Sperrklinke 6 aus den Sperrädern 9 erforderliche Spiel zwischen dem Abstand der Schneiden 15, 16 und dem Zahngrund der von der Sperrklinke 6 belegten Zahnlücken der Sperräder 9 und 10 möglich, so daß das Kreismesser 7 in für den Schneidvorgang ausreichender Weise gegen Verdrehung während des

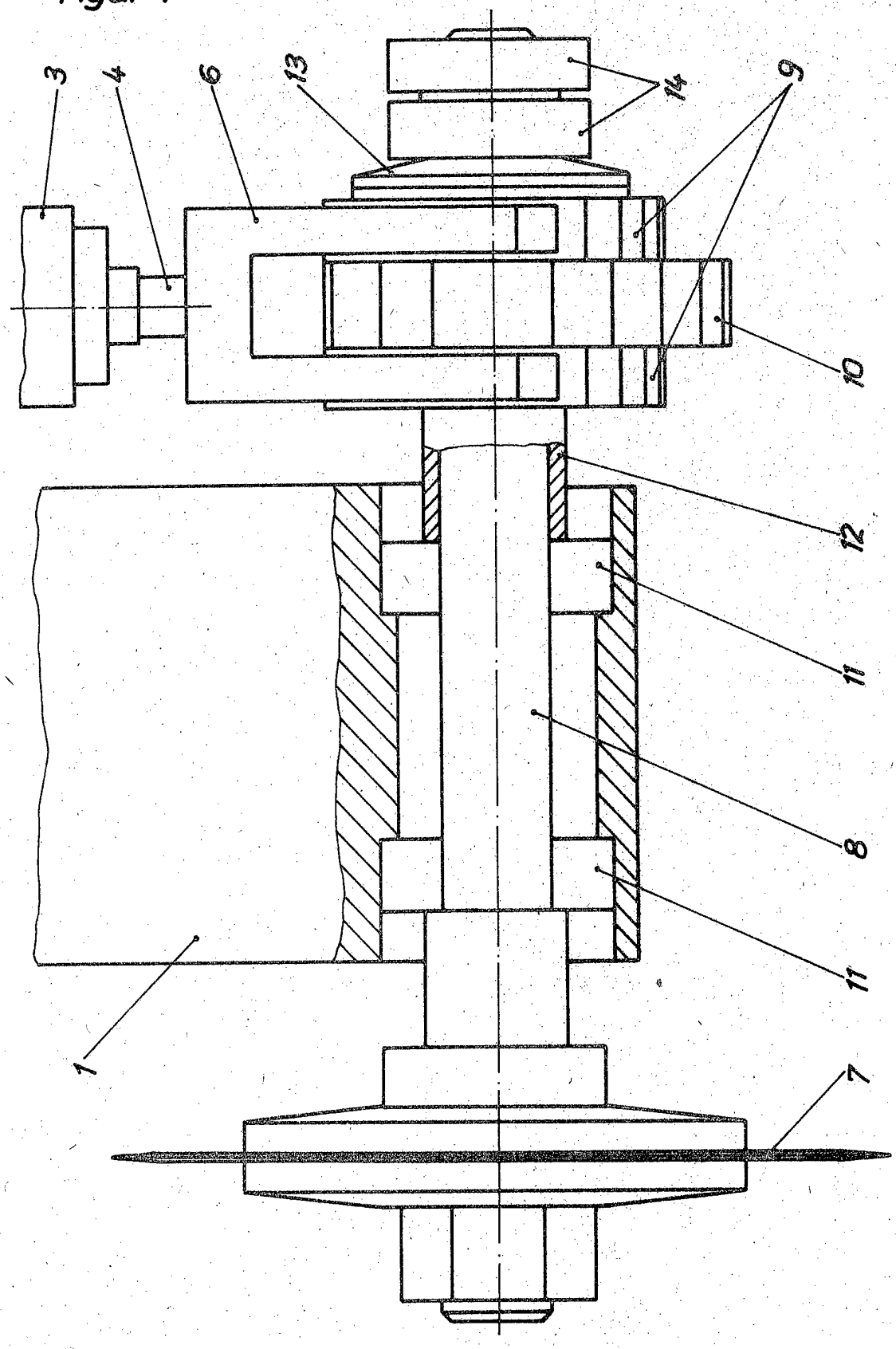
Schneidens gesichert ist.
Nachdem die Vorrichtung durch das Getriebe der Schneidvorrichtung so weit von den rotierenden Schneiddornen zurückgezogen worden ist, daß das Kreismesser die Schneiddorne nicht mehr berührt und somit kein Drehmoment von den Schneiddornen auf das Kreismesser 7 mehr übertragen werden kann, fährt Kolbenstange 4 aus und Schneide 15 der Sperrklinke 6 dreht das Sperrad 10 und damit die Messerwelle 8 in Transportrichtung unter Überwindung des durch das Verspannen der Lager 11 erzeugten Reibmomentes weiter. Während des Ausfahrens der Kolbenstange 4 drückt der nachfolgende Zahn des Sperrades 10 die Sperrklinke 6 so weit von der Messerwelle 8 gesehen nach außen, daß die Schneide 15 zwar noch in der erfaßten Zahnlücke des Sperrades 10 bleibt, die Schneiden 16 jedoch über den Kopfkreis der Sperräder 9 ausgehoben werden. Nach Erreichen ihrer ausfahrseitigen Endlage fährt Kolbenstange 4 wieder ein. Während des Einfahrens wird die Messerwelle 8 durch das von den verspannten Lagern 11 erzeugte Reibmoment daran gehindert, sich zurückzudrehen, so daß die auf dem Zahnkopf des nachfolgenden Zahns des Sperrades 10 aufliegende Sperrklinke 6 zurücklaufen kann, ohne daß ihre Schneiden 16 die Zahnköpfe der Sperräder 9 berühren. Erst wenn Schneide 15 über den Zahnkopf des nachfolgenden Zahns des Sperrades 10 geglitten ist und durch Zugfedern 5 in die nachfolgende Zahnlücke gezogen wird, fallen auch die Schneiden 16 in die nachfolgenden Zahnlücken der Sperräder 9. Damit ist die Grundstellung wieder erreicht und Kreismesser 7 um eine Schneide weitergedreht.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum automatisch schrittweisen Drehen eines Kreismessers dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Messerwelle (8) ein mittleres Sperrad (10) sowie zwei äußere Sperräder (9), alle mit gleichen Teilungswinkeln, angeordnet sind, wobei der Durchmesser des mittleren Sperrades (10) größer als der Durchmesser der äußeren Sperräder (9) und die Sperrichtung des mittleren Sperrades (10) der Sperrichtung der äußeren Sperräder (9) entgegengesetzt sind, daß den Sperrädern (9, 10) eine mit einer mittleren Schneide (15) und zwei an Stegen angeordneten, der mittleren Schneide entgegengerichteten äußeren Schneiden (16) ausgerüstete Sperrklinke (6) zugeordnet ist, die mit ihren Stegen das mittlere Sperrad (10) seitlich umfaßt und die von einem Arbeitszylinder (3) betätigt sowie von einer Zugfeder (5) gegen die Sperräder (9, 10) gezogen wird, und daß das durch den Drehpunkt der Sperräder (9, 10) den Schwenkpunkt des Arbeitszylinders (3) im Lagerbock (2) und die Vorderkante der mittleren Schneide (15) der Sperrklinke (6) bestimmte Dreieck, der Abstand zwischen der mittleren Schneide (15) und den äußeren Schneiden (16) der Sperrklinke (6) sowie Durchmesser und Teilung der Sperräder (9, 10) und die Stellung der Zähne (17) der beiden Sperräder (9) zu den Zähnen (18) des Sperrades (10) so bemessen sind, daß bei eingefahrener Kolbenstange (4) mittlere Schneide (15) und äußere Schneiden (16) in den Zahnlücken der zugeordneten Sperräder (9, 10) liegen, während bei ausgefahrener Kolbenstange (4) die Unterseite der mittleren Schneide (15) auf dem nachfolgenden Zahn des mittleren Sperrrades (10) in der Weise aufliegt, daß sich die mittlere Schneide (15) noch in der Zahnlücke des mittleren Sperrades (10) befindet, die äußeren Schneiden (16) jedoch über die Kopfkreise der äußeren Sperräder (9) ausgehoben worden sind.

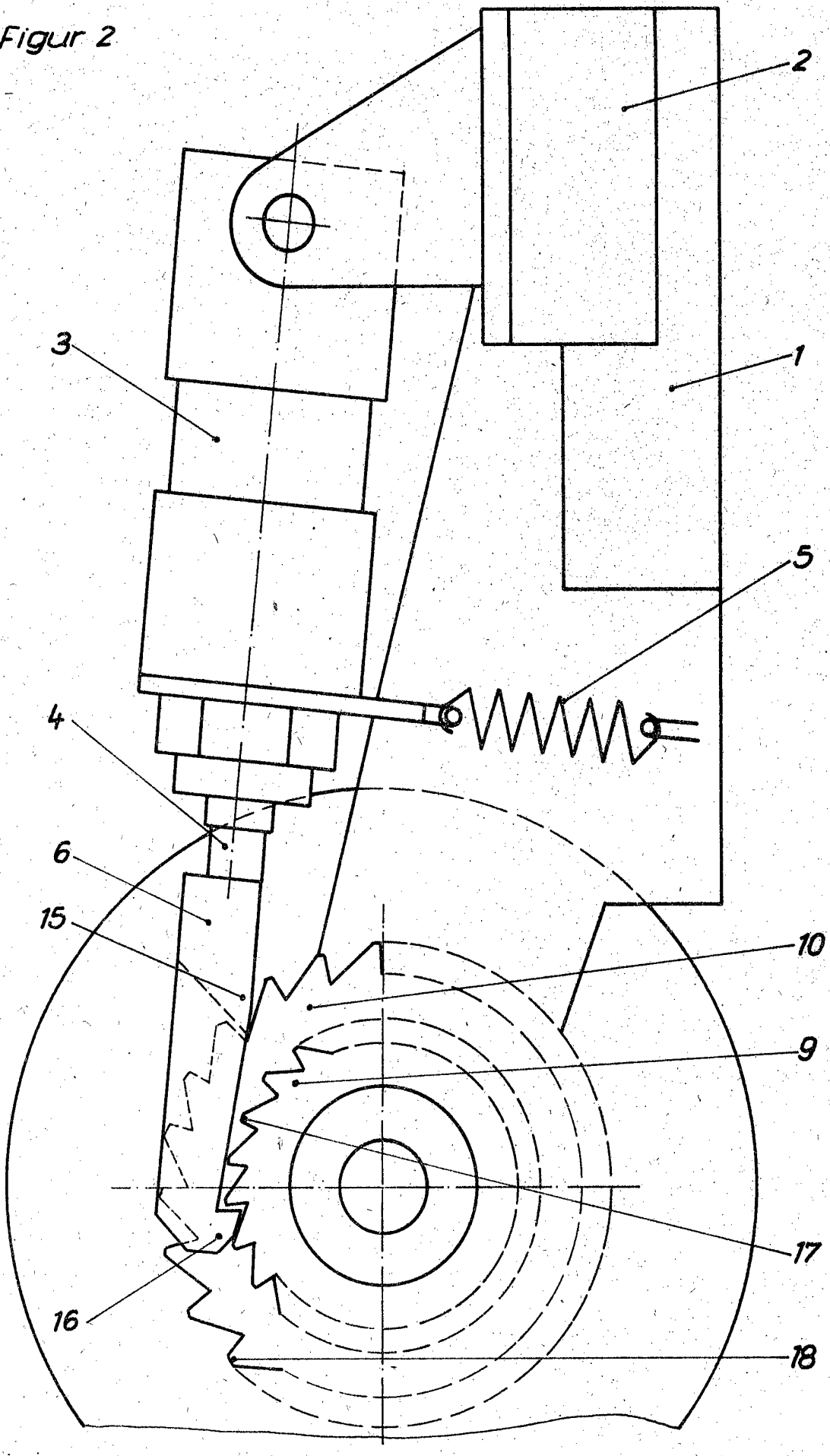
Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Figur 1



DEZ 1993 ★ 13456

Figur 2



Figur 3

