

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
11 DE 3403296 C 1

51 Int. Cl. 3:  
A63H 29/24

21 Aktenzeichen: P 34 03 296.7-15  
22 Anmeldetag: 31. 1. 84  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 2. 5. 85

Behördenabstempeln

DE 3403296 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Helmut Darda Spielwaren- und Maschinenbau  
GmbH, 7712 Blumberg, DE

72 Erfinder:

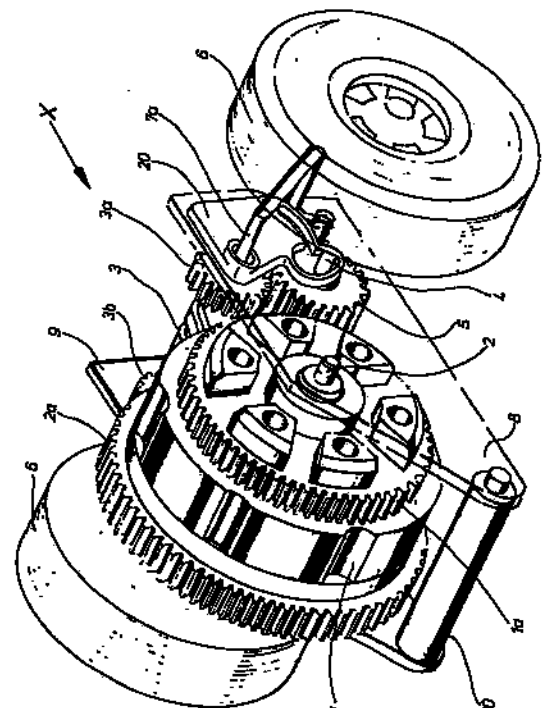
Schoch, Reinhold, 7230 Schramberg, DE; Darda,  
Helmut, 7712 Blumberg, DE

56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 24 61 625  
DE-PS 21 05 734  
DE-PS 20 19 085

54 Federtriebwerk für Fahrspielzeuge

Das Federtriebwerk besitzt als Kraftspeicher eine im Federhaus (1) untergebrachte Spiralfeder. Ihre Enden sind einerseits mit dem Federhauszahnrad (1a) und andererseits mit dem Federkernwellenzahnrad (2a) kraftschlüssig verbunden. Zum Zwecke des Federaufzuges ist das Federhauszahnrad (1a) mit dem Triebritzel (5) und das Federkernwellenzahnrad (2a) mit einem zweiten Triebritzel in Getriebeverbindung. Diese Triebritzel stehen mit der Abtriebs- und Aufzugswelle (4) über Richtgesperre entgegengesetzter Richtwirkung, also jeweils nur für eine Drehrichtung, kraftschlüssig in Verbindung. Das Umkehrritzel (3) greift mit seinem Ritzelzahnkranz (3b) in das Zahnrad (2a). In der Aufzugsposition greift der Ritzelzahnkranz (2a) in das Triebritzel (5) ein. In dieser Position ist das Federtriebwerk derart blockiert, daß sich die gespannte Triebfeder nicht entspannen kann. Um das Umkehrritzel in dieser Position bleibend ohne äußere Kraft einwirkung zu halten, ist der Rasthebel (20) vorgesehen. Er ist so ausgebildet, daß die Blockierung bei Verdrehen der Welle (4) im Gegenuhrzeigersinn aufgehoben wird.



DE 3403296 C 1

## Patentansprüche:

1. Federtriebwerk für Fahrspielzeuge mit einer Triebfeder, deren Enden jeweils über Zahnradtriebteile mit unterschiedlichem Übersetzungsverhältnis und mit Richtgesperren entgegengesetzter Richtwirkung mit einer Abtriebs-/Aufzugswelle verbindbar sind, und mit einem zwei Ritzelzahnkränze aufweisenden Umkehrritzel, dessen einer Ritzelzahnkranz mit einem ersten der beiden Zahnradtriebteile in ständigem Eingriff ist und dessen anderer Ritzelzahnkranz mit dem mit dem ersten Zahnradtriebteil nicht in Eingriff stehenden Zahnradtriebteil in Getriebeverbindung bringbar ist, wobei die Umkehrritzelachse Teil eines in Triebwerksplatinen gehaltenen Federdrahtes ist und ein langlochartiges Lager einer Triebwerksplatine mit einem Ende durchsetzt, das gegen die Wirkung der Federkraft zur Herstellung der Getriebeverbindung mit dem Umkehrritzel verschwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß an der das langlochartige Lager (13) durchsetzenden Umkehrritzelachse (7a) ein um diese verschwenkbarer Rasthebel (20) vorgesehen ist, welcher an der Triebwerksplatine (8) zwecks bleibenden Eingriffs des einen Ritzelzahnkranzes (3a) des Umkehrritzels (3) in beide Zahnradtriebteile (1a, 5') in einer die Triebfeder blockierenden Position verrastbar ist und aus dieser durch Drehen der Abtrieb-/Aufzugswelle (4) in der der Fahrtrichtung (X) entsprechenden Drehrichtung unter der Wirkung der eigenen Federkraft zur Aufhebung des Eingriffs des Ritzelzahnkranzes (3a) in einen Ablauf des Federtriebwerks ermöglichende Position gelangt.

2. Federtriebwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rasthebel (20) und die diesem zugeordnete Triebwerksplatine (8) zwei zueinander und zur Umkehrritzelachse (7a) des Rasthebels (20) versetzte Rasteinrichtungen (22, 16, 23, 4) aufweist und daß eine dieser Rasteinrichtungen (23) elastisch federnd ausgebildet ist.

3. Federtriebwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Rasthebel (20) die eine Rasteinrichtung ein Zapfen (22) aufweist, welcher eine zweite langlochartige Ausnehmung (16) mit zwei Rastflächen (16a, 16b) durchsetzt, und die andere Rasteinrichtung ein zum Zapfen (22) versetztes, einen an der Triebwerksplatine (8) vorgesehenen Rastbolzen (4) umgreifendes Rasthebelauge (23) aufweist, dessen Öffnungsquerschnitt größer als der Rastbolzenquerschnitt ist und daß eine erste elastisch federnde Rast (23b) für die Triebfederblockierung und eine zweite Rast (23a) für den Federtriebsablauf besitzt.

4. Federtriebwerk nach Anspruch 3, bei welchem die Umkehrritzelachse (7a) etwa parallel zur Abtriebs- und Aufzugswelle (4) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Rasthebelauge (23) des Rasthebels (20) das die Triebwerksplatine (8) durchsetzende Ende der Abtriebs-/Aufzugswelle (4) umgreift.

5. Federtriebwerk nach Anspruch 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rasthebel (20) aus elastisch federndem Kunststoff besteht und daß im Anschluß an das Rasthebelauge (23) ein die Federung der ersten Rast (23b) ermöglichender Einschnitt (23c) vorgesehen ist.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Federtriebwerk für Fahrspielzeuge der im Oberbegriff des Hauptanspruchs genannten Art.

Ein derartiges Federtriebwerk ist aus der DE-PS 24 61 625 bekannt. Die Triebfeder dieses Federtriebwerkes wird durch Verdrehen der Abtriebs-/Aufzugswelle gespannt. Hierbei sind zwischen Abtriebs-/Aufzugswelle einerseits und den Enden der Triebfeder andererseits zwei Zahnradtriebteile vorgesehen, die miteinander über ein Umkehrritzel verbunden sind. Die Anordnung ist hierbei derart, daß durch Verdrehen der Abtriebs-/Aufzugswelle in beiden Richtungen die Triebfeder gleichzeitig jeweils vom inneren und äußeren Ende her gespannt wird. Wird das Umkehrritzel mit beiden Zahnradtriebteilen in Eingriff gehalten, ist das Getriebe blockiert, die Triebfeder kann sich nicht entspannen. Erst beim Entspannen, z. B. Loslassen der niedergedrückten Karosserie, der Umkehrritzelachse wird die Getriebeblockierung aufgehoben und das Fahrspielzeug kann sich bewegen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dieses Federtriebwerk so zu gestalten, daß die Federblockierung nach dem Spannen der Triebfeder aufrechterhalten bleibt und diese erst durch einen Stoß gegen das Spielzeug in Fahrtrichtung gelöst wird, wodurch der Triebfederablauf und damit die Fahrbewegung des Fahrspielzeugs eingeleitet werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden bei einem gattungsgemäßen Federtriebwerk die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale benötigt.

Das wesentliche Lösungsmittel ist hierbei der Rasthebel, welcher die Umkehrritzelachse und damit das Umkehrritzel in seiner die Triebfeder blockierenden Eingriffsposition lösbar hält. Der Rasthebel ist hierbei derart an der Umkehrritzelachse und der Federtriebwerksplatine gelagert, daß er bei Verdrehen der Abtriebs-/Aufzugswelle in der der Fahrtrichtung des Fahrspielzeuges entsprechenden Drehrichtung entriegelt wird, wodurch der Ablauf des Federtriebwerks ermöglicht wird.

Konstruktive Einzelheiten dieser Lösung sind Gegenstand der weiteren Unteransprüche und sind im einzelnen im Rahmen der Figurenbeschreibung erläutert.

Die Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im einzelnen näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Federtriebwerkes mit Fahrzeugrädern und transparent dargestellter Triebwerksplatine 8,

Fig. 2 Seitenansicht des Federtriebwerkes gemäß Fig. 1 ohne Federhaus und Federkernwelle in der den Ablauf des Federtriebwerks ermöglichenden Position,

Fig. 3 Ansicht des Getriebes gemäß Fig. 2 in Blickrichtung X,

Fig. 4 abgebrochene Schnittdarstellung längs der Linie A-B in Fig. 3,

Fig. 5 Darstellung entsprechend Fig. 2 in einer mittleren Übergangsposition,

Fig. 6 Darstellung entsprechend Fig. 4 in einer mittleren Übergangsposition der Anordnung gemäß Fig. 5,

Fig. 7 Darstellung gemäß Fig. 2 bzw. Fig. 5 in einer die Triebfeder blockierenden Position,

Fig. 8 Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 7 in Blickrichtung X und

Fig. 9 Detailschnitt längs der Linie A-B der Anordnung gemäß Fig. 8.

In Fig. 1 ist ein gemäß der Erfindung ausgeführtes Federtriebwerk dargestellt, wie es in einem Spielzeug-

auto verwendet werden kann.

Das Federtriebwerk ist um einen Verbindungsposten 10 begrenzt verschwenkbar in einer nicht dargestellten Fahrzeugkarosserie angeordnet, um das Räderwerk aus einer Position, in welcher die Fahrzeugräder von der sich entspannenden Feder angetrieben werden, in eine solche zu überführen, in welcher die Triebfeder durch Verdrehen der Fahrzeugräder in beiden Drehrichtungen aufgezogen wird.

Die in den Zeichnungen nicht dargestellte Triebfeder ist in einem Federhaus 1 angeordnet, das mit einem ersten Federzahnrad 1a ausgestattet ist. Das zweite Federzahnrad 2a ist mit der Federkernwelle 2 verbunden. Das innere Ende der Triebfeder steht mit der Federkernwelle 2, das äußere dagegen mit dem Federhaus 1 in Verbindung.

Mit den Federzahnradern 1a und 2a stehen auf der Abtriebs-/Aufzugswelle 4 angeordnete Ritzel 5 und 5' in Eingriff. Zwischen den Ritzeln 5 und 5' und der Abtriebs-/Aufzugswelle 4 sind jeweils Richtgesperre entgegengesetzter Richtwirkung angeordnet, welche bewirken, daß an der Abtriebs-/Aufzugswelle 4 erzeugte Drehmomente je nach Drehrichtung entweder auf das erste Federzahnrad 1a oder auf das zweite Federzahnrad 2a übertragen werden. Diese Konstruktion bewirkt, daß die Triebfeder unabhängig von der Drehrichtung der Abtriebs-/Aufzugswelle 4 gleichzeitig von beiden Enden her gespannt wird. Auf der Abtriebs-/Aufzugswelle 4 sitzen die Fahrzeugräder 6.

Ferner ist ein Umkehrritzel 3 erkennbar, dessen nur teilweise sichtbarer erster Ritzelzahnkranz 3b mit dem zweiten Federzahnrad 2a ständig im Eingriff ist, während der zweite Ritzelzahnkranz 3a in den den Fig. 1 bis 6 entsprechenden Positionen außer Eingriff ist. Bei Niederdrücken seiner Umkehrritzelachse 7a gelangt es mit dem Triebritzel 5 in getriebliche Verbindung. Damit ist die Position hergestellt, in welcher die Triebfeder durch Verdrehen der Fahrzeugräder 6 in beiden Richtungen aufgezogen werden kann. Werden z. B. die Fahrzeugräder 6 im Uhrzeigersinn gedreht, das Fahrzeug bei niedergedrückter Umkehrritzelachse 7a entgegen der Fahrtrichtung X verschoben, treibt das Triebritzel 5 dank der in der Zeichnung nicht ersichtlichen Ausbildung des Richtgesperres das erste Federzahnrad 1a im Gegenuhrzeigersinn an. Mittels des ersten Federzahnrades 1a wird also die nicht dargestellte Triebfeder von ihrem äußeren Ende her gespannt. Die Drehbewegung des Triebritzels 5 wird dabei gleichzeitig über das Umkehrritzel 3, dessen zweiter Ritzelzahnkranz 3a mit dem Triebritzel 5 und dessen erster Ritzelzahnkranz 3b mit dem zweiten Federzahnrad 2a in Eingriff ist, umgekehrt und auf letzteres übertragen, so daß die Triebfeder gleichzeitig auch von ihrem inneren Ende her gespannt wird. Bei Verdrehen der Fahrzeugräder 6 im Gegenuhrzeigersinn, also Verschieben des Triebwerkes in Fahrtrichtung X, wird das Ritzel 5' auf der Abtriebs-/Aufzugswelle 4 wirksam, während das Triebritzel 5 gegenüber der Abtriebs-/Aufzugswelle 4 leer läuft, so daß sich umgekehrte Funktionen ergeben und gleichfalls die Federzahnrad 1a und 2a in denselben Drehrichtungen, wie zuvor erwähnt, umlaufen.

Sämtliche Wellen des Federtriebwerkes sind zwischen den beiden Triebwerksplatten 8 und 9 angeordnet, welche mittels der beiden Verbindungsposten 10 und 11 miteinander verbunden sind.

Die Umkehrritzelachse 7a des Umkehrritzels 3 ist Teil eines gebogenen Federdrahtes mit weiteren Abschnitten, nämlich dem Verbindungsjoch 7b, dem Feder-

schenkel 7c, der Federwindung 7d und einem weiteren Federschenkel 7e.

Der erfindungsgemäße Rasthebel 20, insbesondere sein zweiter Ritzelzahnkranz 3a, hält das Umkehrritzel 3 gegen die Wirkung der von den Federschenkeln 7c, 7e erzeugten Rückstellkraft im Eingriff mit dem Triebwerksritzel 5. In dieser Eingriffsposition wird dank der Richtgesperre, welche innerhalb der Abtriebs-/Aufzugswelle 4 sitzenden Ritzel 5, 5' angebracht sind, das Getriebe derart blockiert, daß sich die gespannte, innerhalb des Federhauses 1 befindliche Triebfeder nicht entspannen kann. Wie nachstehend im einzelnen erläutert, sind die Rasthebel 20 und die diesem zugeordneten Rastmittel an der Triebwerksplatte 8 so ausgebildet, daß die Verrastung durch Verdrehen der Fahrzeugräder 6 im Gegenuhrzeigersinn aufgehoben wird. Wird einem mit dem erfindungsgemäßen Federtriebwerk versehenen Spielzeug z. B. manuell oder mittels eines auflaufenden zweiten Fahrzeugs ein Stoß in Fahrtrichtung X versetzt, wird folglich die Verrastung aufgehoben, so daß das angestoßene Fahrzeug nunmehr unter der Wirkung der eigenen gespannten Triebfeder anfährt.

In den weiteren Fig. 2 bis 7 sind nur noch die für das Verständnis der vorliegenden Erfindung wesentlichen Teile dargestellt, deren Aufbau und Funktionsweise nachfolgend erläutert sind.

So zeigt Fig. 2 eine Seitenansicht des Federtriebwerkes gemäß Fig. 1, bei welchem die Fahrzeugräder 6, das Federhaus 1 mit seinem ersten Federzahnrad 1a und die Federkernwelle 2 mit ihrem einstückigen zweiten Federzahnrad 2a weggelassen sind. Zur Veranschaulichung sind in die Seitenansicht der zweite Ritzelzahnkranz 3a des Umkehrritzels 3 und das Triebritzel 5 eingezeichnet, Teile, die in der Darstellung gemäß Fig. 1 hinter der Triebwerksplatte 8 gelegen sind.

Der Rasthebel 20 ist mittels einer Bohrung 21 verschwenkbar auf dem vor der Triebwerksplatte 8 gelegenen Ende der Umkehrritzelachse 7a gelagert. Der Federdraht 7b bis 7e ist so ausgebildet, daß auf das Ende der Umkehrritzelachse 7a in Richtung des Pfeiles C eine Rückstellkraft wirkt.

Der Rasthebel 20 umgreift mit einem Rasthebelauge 23 das die Triebwerksplatte 8 nach außen überragende Ende der Abtriebs-/Aufzugswelle 4. In der entrasteten Position liegt hierbei die Abtriebs-/Aufzugswelle 4 in der unteren Rast 23a des Rasthebelauges 23. Versetzt zu der zweiten unteren Rast 23a ist innerhalb des Rasthebelauges 23 eine erste obere Rast 23b vorgesehen. Die obere Rast 23b ist dank eines Einschnittes 23c in dem aus elastisch federndem Kunststoff bestehenden Rasthebel 20 geringfügig federnd.

Aus der in Fig. 3 dargestellten Rückansicht der Anordnung gemäß Fig. 2 ist ersichtlich, daß der Rasthebel 20 ferner einen Zapfen 22 aufweist, welcher in eine langlochartige Ausnehmung 16 der Triebwerksplatte 8 eingreift, wie die Fig. 4, 6 und 9 zeigen. In diesen Figuren ist auch im einzelnen die Lagerung der Umkehrritzelachse 7a innerhalb des langlochartigen Lagers 13 mit seinen Rasten 13a, 13b und 13c zu sehen.

Mit den Darstellungen gemäß Fig. 1 bis 4 ist das Federtriebwerk bzw. sind seine für die Erfindung wesentlichen Teile in der Position dargestellt, in welcher ein Ablauf des Triebwerkes möglich ist, die Triebfeder also nicht blockiert ist. Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, ist der zweite Ritzelzahnkranz 3a mit dem diesem zugeordneten Triebritzel nicht in Eingriff. In dieser Position liegen die Umkehrritzelachse 7a in der oberen Rast 13a

des langlochartigen Lagers 13, der Zapfen 22 des Rasthebels 20 an der oberen Rastfläche 16*b* der langlochartigen Ausnehmung 16 und die Abtriebs-/Aufzugswelle 4 in der unteren Rast 23*a* des Rasthebelauges 23.

Zur Blockierung der Triebfeder ist der zweite Ritzelzahnkranz 3*a* mit dem Triebritzel 5 in Eingriff zu bringen und zu halten, wie dies im einzelnen in den Fig. 7 bis 9 gezeigt ist, während die Fig. 5 und 6 die Übergangsposition veranschaulichen.

Zum Zwecke des Triebfederaufzuges wird mittel der nicht dargestellten Karosserie auf den Federschenkel 7*c* in Richtung des Pfeiles *D* (vergl. Fig. 2, 3 und 5) eine Kraft ausgeübt. Hierbei wandert der Federschenkel 7*c* von der hinteren Rastfläche 14*b* des Triebwerksplatinenvorsprunges 14 über die Rastnase 14*c* zur Führungsschräge 14*a*. Das bewirkt, daß die Umkehrritzelachse 7*a* aus der oberen Rast 13*a* des langlochartigen Lagers 13 über die in Fig. 5 erkennbare mittlere indifferente Position in eine untere Position gezogen wird, welche, wie Fig. 9 zeigt, zwischen vorderer Rast 13*b* und hinterer Rast 13*c* liegt. Der verschwenkbar auf der Umkehrritzelachse 7*a* sitzende Rasthebel 20 wird zwangsläufig mitgenommen, wobei sein Zapfen 22 von der oberen Rastfläche 16*b* (vergl. Fig. 4) über die Rastnase 16*c* in der mittleren Position (vergl. Fig. 6) zur unteren Rastfläche 16*a* geführt wird (vergl. Fig. 9). Hierbei führt, gesteuert von Bewegung der Umkehrritzelachse 7*a* und des Zapfens 22 innerhalb der langlochartigen Ausnehmung 16, der Rasthebel 20 eine geringfügige Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn durch, so daß die Abtriebs-/Aufzugswelle 4 innerhalb des Rasthebelauges 23 von der unteren Rast 23*a* zur oberen, bezüglich letzterer versetzten Rast 23*b* gelangt. Die obere Rast 23*b* ist zu den Rasten 13*a*, 13*b*, 13*c* des langlochartigen Lagers 13 so versetzt, daß bei Wirksamwerden der Rückstellfederkraft in Richtung des Pfeiles *C* der sich gleichzeitig mit seinen Zapfen 22 an der unteren Rastfläche 16*a* abstützende Rasthebel 20 in der in den Fig. 7 bis 9 veranschaulichten Position bleibt, das Ablaufgetriebe also mittels des Umkehrritzels 3 blockiert bleibt. Mit den Fig. 7 und 8 ist angedeutet, daß hierbei der Rasthebel 20 eine in bezug auf die Triebwerksplatine 8 leicht verkantete Position einnimmt.

Um das Triebwerk aus der blockierten Position gemäß Fig. 7 bis 9 in die Ablaufposition zu überführen, ist auf die Abtriebs-/Aufzugswelle 4 durch Verdrehen der Fahrzeugräder 6 ein Drehmoment im Gegenuhrzeigersinn aufzubringen. Die Zahnradanordnung bewirkt, daß auch das Umkehrritzel 3 im Gegenuhrzeigersinn in Drehbewegung versetzt wird. Dies ist möglich, da nur das Ritzel 5' über das jetzt wirksam werdende Richtgesperr das zweite Federzahnrad 2*a* im Uhrzeigersinn und dieses das Umkehrritzel 3 über seinen ersten Ritzelzahnkranz 3*b* im Gegenuhrzeigersinn antreibt. Das Triebritzel 5 kann hierbei gegen die Drehrichtung der Abtriebs-/Aufzugswelle 4 umlaufen, da das Richtgesperr für diese Drehrichtung gelöst ist. Damit wird das erste Federzahnrad 1*a* über den zweiten Ritzelzahnkranz 3*a* und das Triebritzel 5 in Gegenuhrzeigersinn verdreht. Die Abwälzbewegung des zweiten Ritzelzahnkranzes 3*a* auf dem Triebritzel 5 führt zu einer Kraftkomponente in Richtung des Pfeiles *C*, durch welche der Rasthebel 20 in gleicher Richtung mittels der Umkehrritzelachse 7*a* angehoben wird. Gesteuert von dem an der unteren Rastfläche 16*a* zur Rastnase 16*c* entlanggleitenden Zapfen 22 wird eine Schwenkbewegung des Rasthebels 20 im Gegenuhrzeigersinn eingeleitet. Da die obere Rast 23*b* des Rasthebelauges 23,

welche an der Unterseite der ortsfesten Abtriebs-/Aufzugswelle 4 anliegt, bedingt durch den Einschnitt 23*c* geringfügig ausfedert, kann der Rasthebel 20 über die Rastnase 23*d* bis in die Ausgangsposition gemäß Fig. 1 bis 4 verschwenken, in welcher die untere Rast 23*a* die Abtriebs-/Aufzugswelle umgreift.

---

Hierzu 9 Blatt Zeichnungen

---



Fig.2

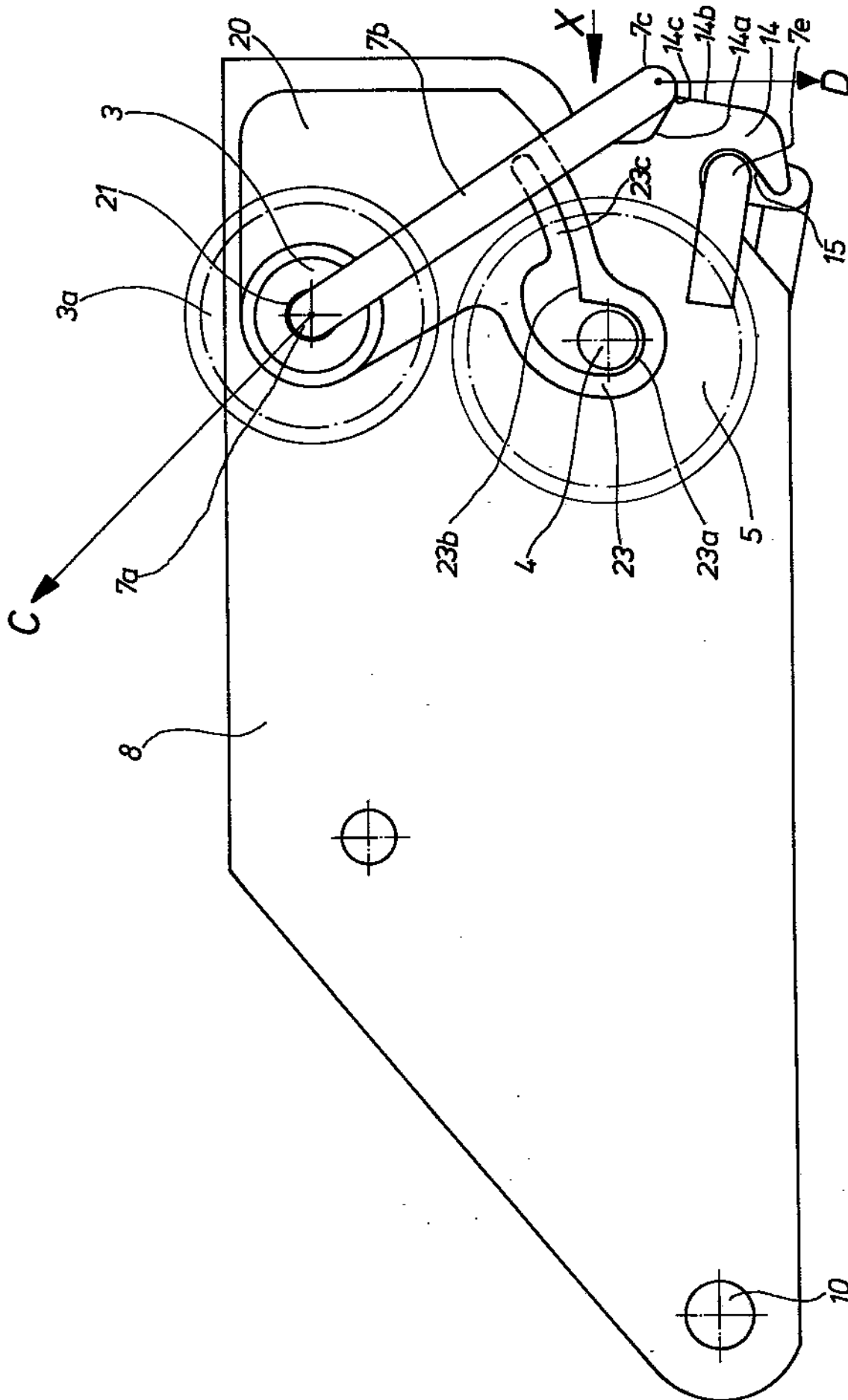
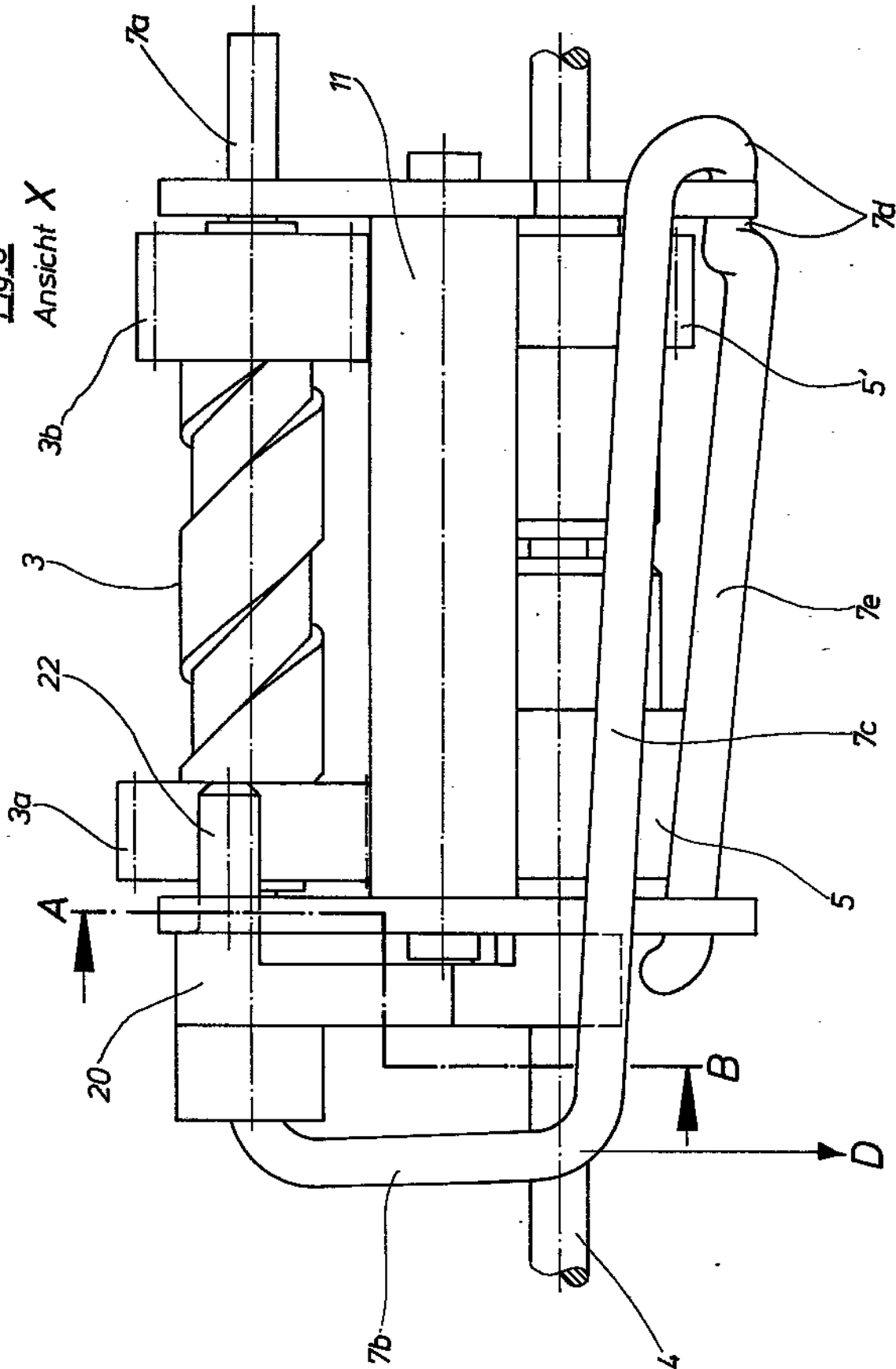


Fig. 3  
Ansicht X



*Fig. 4*  
Schnitt A-B

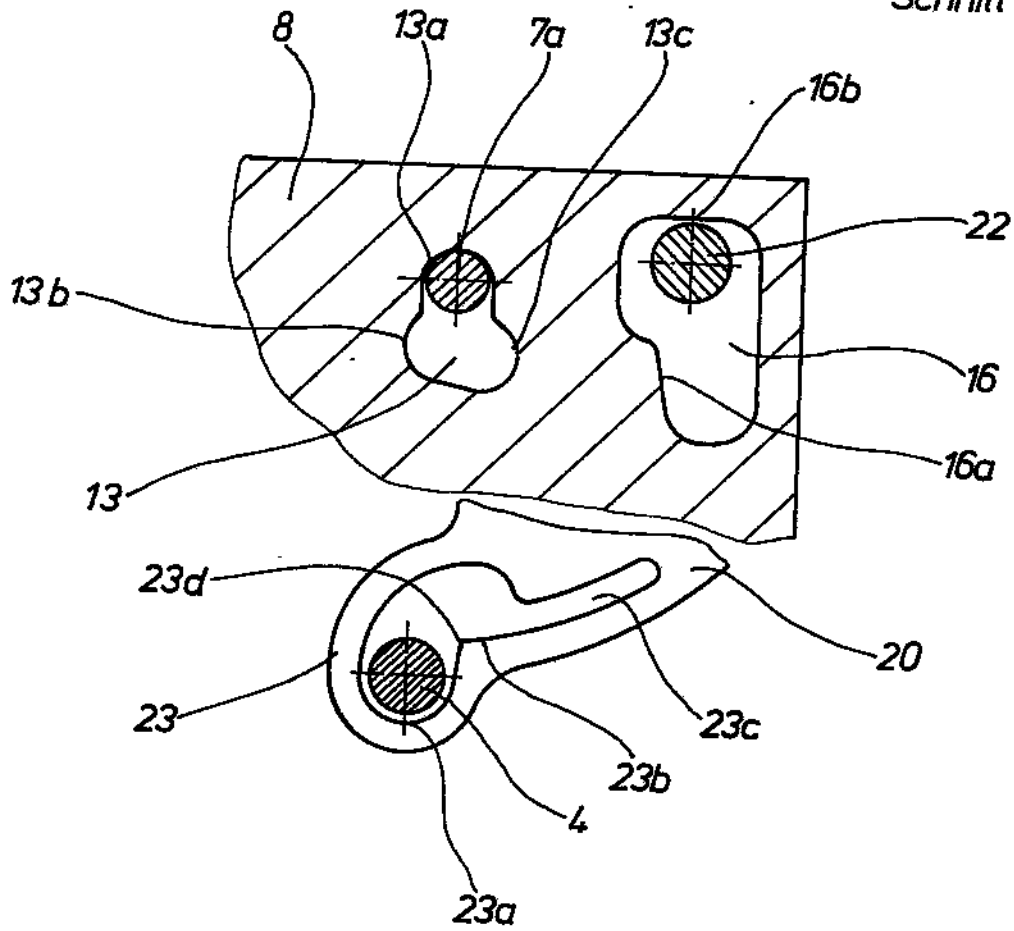


Fig. 5

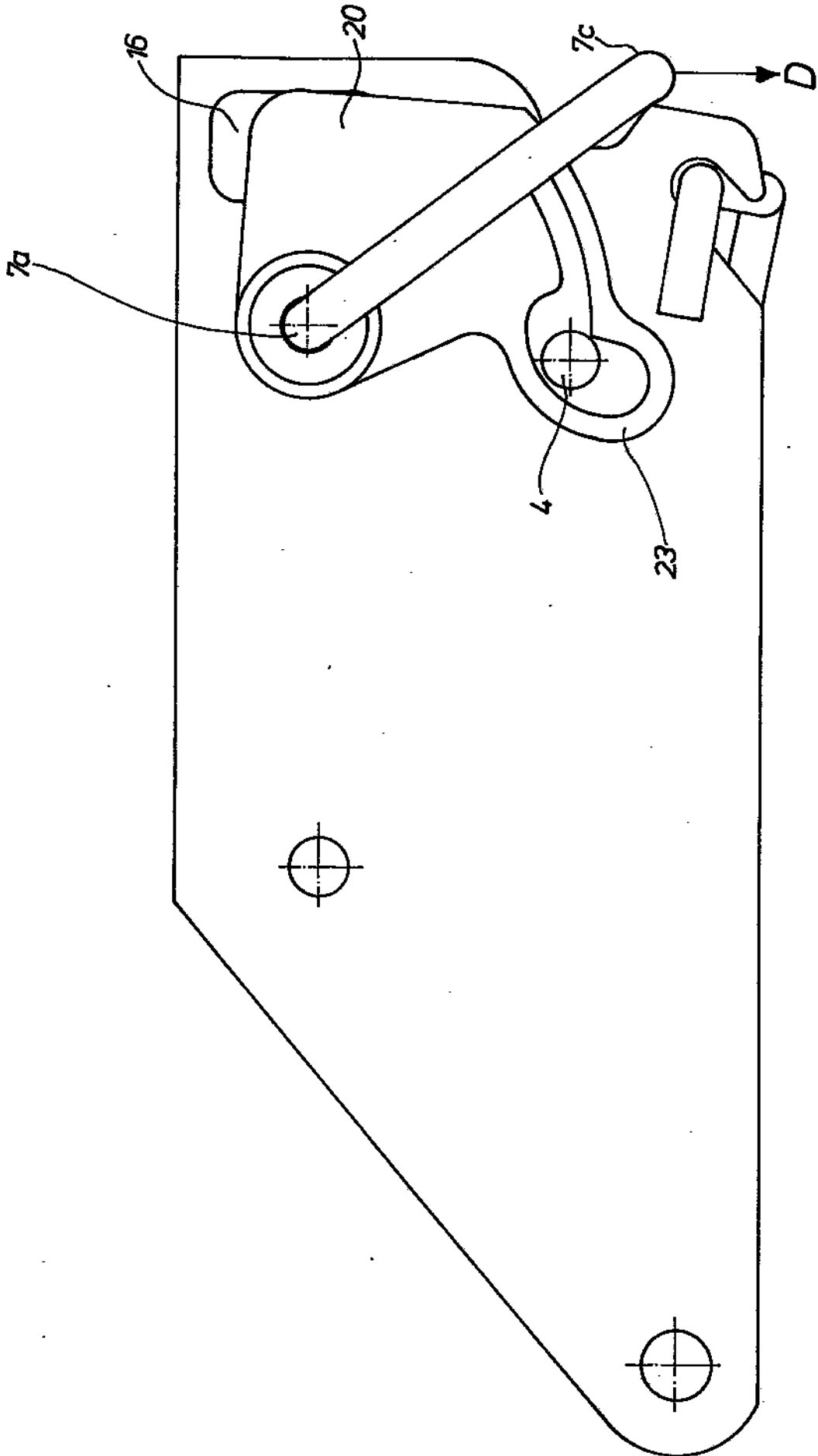


Fig. 6

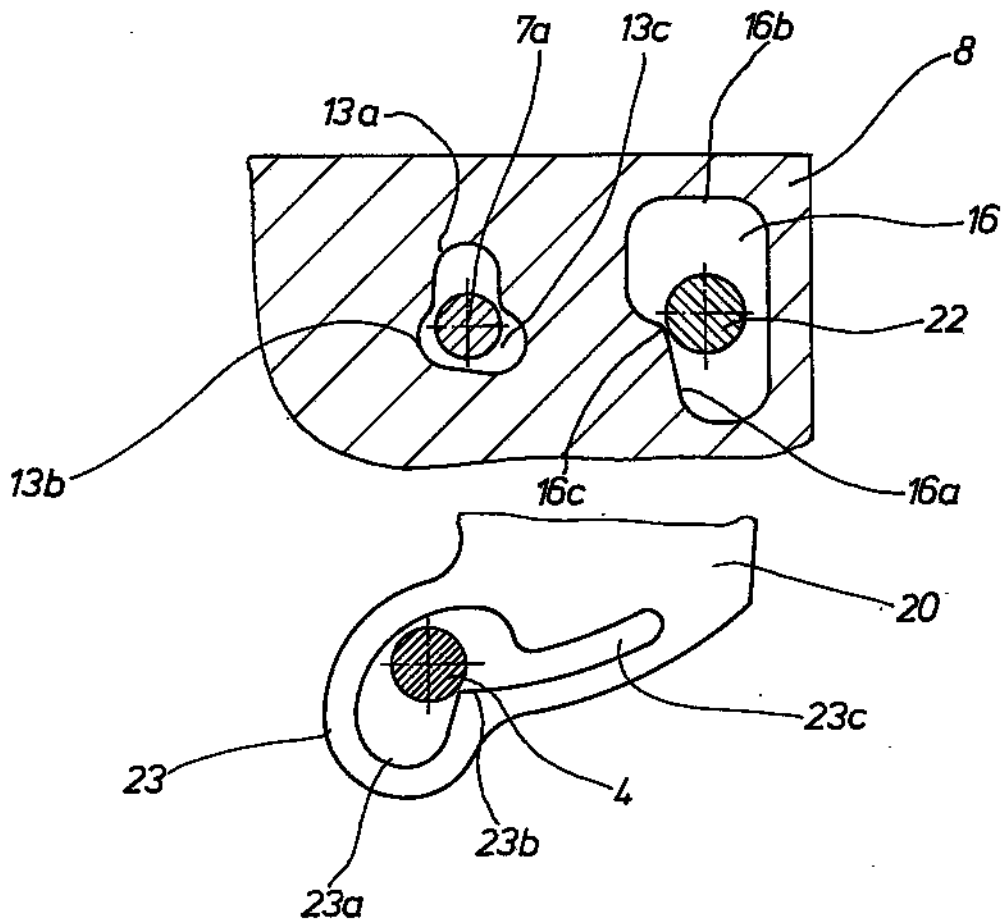


Fig. 7

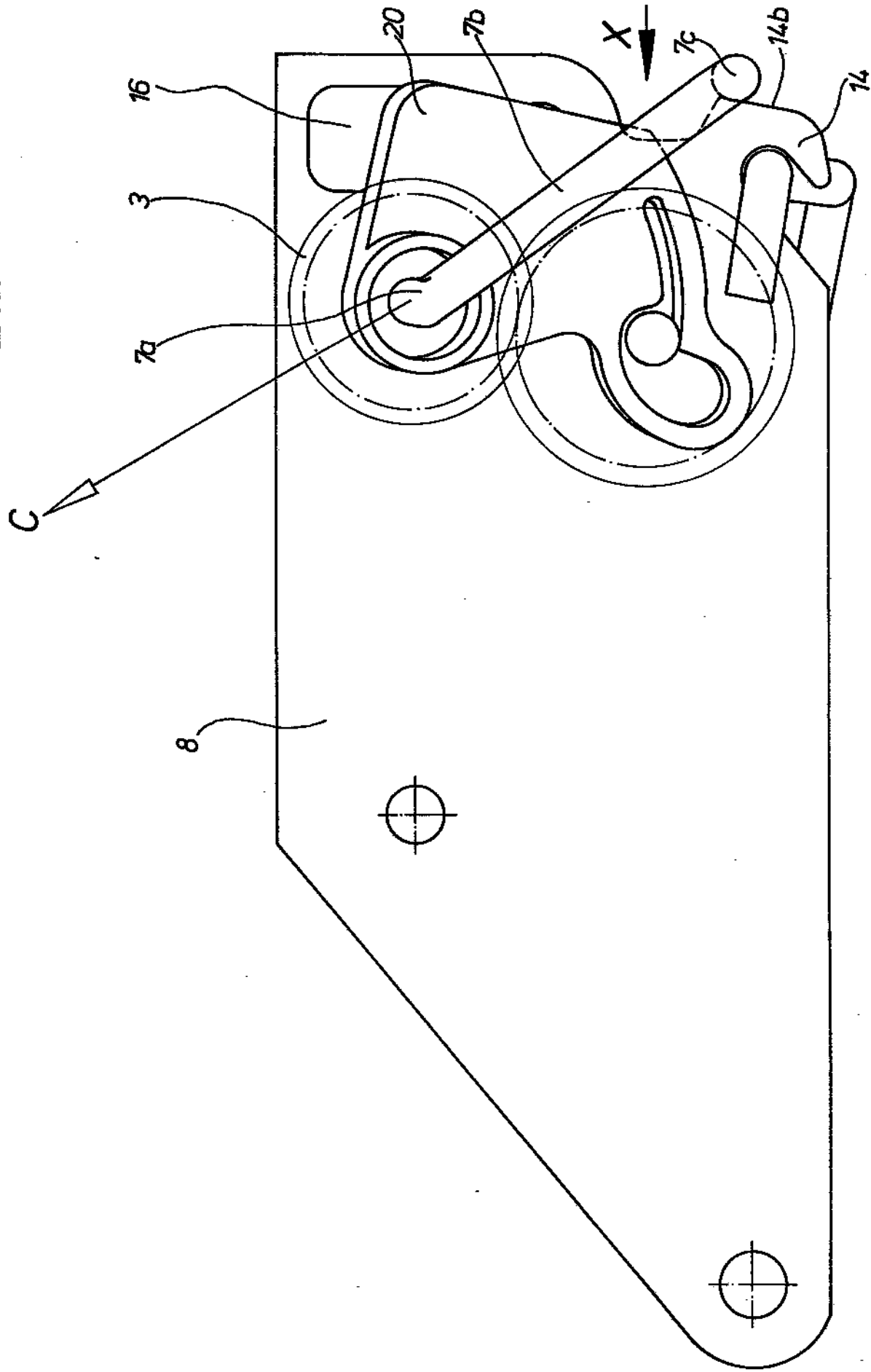


Fig. 8  
Ansicht X

