



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
29.09.93 Patentblatt 93/39

⑤ Int. Cl.⁵ : **D03D 49/32**

① Anmeldenummer : **90810657.8**

② Anmeldetag : **30.08.90**

⑤ **Projektilbeschleunigungsvorrichtung einer Webmaschine.**

③ Priorität : **15.09.89 CH 3364/89**

⑥ Entgegenhaltungen :
CH-A- 313 155
CH-A- 332 768
CH-A- 636 656
DE-C- 678 468

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
20.03.91 Patentblatt 91/12

⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
29.09.93 Patentblatt 93/39

⑦ Patentinhaber : **GEBRÜDER SULZER**
AKTIENGESELLSCHAFT
Zürcherstrasse 9
CH-8401 Winterthur (CH)

⑧ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR IT

⑦ Erfinder : **Pfarrwaller, Erwin**
Stockemerbergstrasse 11
CH-8405 Winterthur (CH)

EP 0 418 195 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Projektilbeschleunigungsvorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der CH-A- 313 155 bekannt. Bei dieser Vorrichtung wird der mit dem Torsionsstab verbundene Schlaghebel mittels des mit der Kurvenscheibe zusammenwirkenden Rollenhebels gespannt. Zur Erfüllung dieser Funktion muss der Rollenhebel und das diesen mit dem Schlaghebel verbindende Koppelgetriebe entsprechend massiv ausgelegt werden. Da beim Abschuss des Projektils diese Anordnung die volle Bewegung des Schlaghebels zwangsläufig mitmachen muss, ist zu deren Beschleunigung bzw. Abbremsung ein erheblicher Energieaufwand erforderlich. Ferner treten hohe mechanische Belastung und zunehmende Bremsprobleme sowie eine grössere Abnutzung auf, wodurch die Webmaschinenleistung begrenzt wird.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe eine Projektilbeschleunigungsvorrichtung zu verbessern, so dass die Nachteile der bekannten Vorrichtung behoben werden.

Der Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass durch die Aufgabenteilung in Spannen und Halten durch separate Mittel eine günstige geometrische Anordnung und dadurch grosse Schwenkwinkel des Schlaghebels bei reduzierten Schwenkwinkeln des Rollenhebels erreicht werden, kann die Effizienz der Webmaschine erhöht werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Beispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1a eine Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Projektilbeschleunigungsvorrichtung mit Koppelgetriebe und Spanneinrichtung;
- Fig. 1b eine Seitenansicht der in Fig. 1a dargestellten Vorrichtung;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung der Funktionsweise der in den Fig. 1a und 1b dargestellten Projektilbeschleunigungsvorrichtung;
- Fig. 3 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Spanneinrichtung mit Mitnehmer und Schwenklasche, welche bei der Vorrichtung gemäss Fig. 1a und 1b vorgesehen ist;
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel der Spanneinrichtung mit bogenförmiger Führungsnut am Schlaghebel und
- Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel der Spanneinrichtung mit Gabelführung an der Exzentrerschwin-

Bei der Projektilbeschleunigungsvorrichtung gemäss Fig. 1a, b sind ein Schlaghebel 4, der einen Abschnitt 9 mit einer Ausnehmung 24 aufweist und ein Arm 18 einer Oelbremse 17 fest mit einem Torsionsstab 10 verbunden. Eine Schwenklasche 22 läuft drehbar ebenfalls auf Welle 10. Mit der Antriebswelle 12 sind eine Kurvenscheibe 34 mit Arretier- und Auslösenocken 2 und Spannocken 30 sowie eine Exzentrerschwin-
 35 ginge 20 verbunden. Den Nocken 2 und 30 sind entsprechende Arretier- und Auslöserolle 1 und Spannrolle 31 zugeordnet. Die Rollen 1 und 31 trägt ein Rollenhebel 32 mit Drehachse 33. Eine Lasche 7 ist über ein Kniegelenk 15 mit dem Rollenhebel 32 und über ein weiteres Gelenk 16 mit dem Schlaghebel 4 gekoppelt. Lasche 7 und Gelenke 15 und 16 bilden ein Koppelgetriebe 8. Die Vorrichtung weist ferner eine Einrichtung 13 zum Spannen des Schlaghebels auf, die in Fig. 3 dargestellt ist. Die Einrichtung 13 umfasst nebst der Exzentrerschwin-
 40 ginge 20 eine Schwenklasche 22 mit einem Mitnehmer 21. Am Schlaghebel 4 ist ein Abschnitt 9 mit einer Ausnehmung 24 ausgebildet, in welche der Mitnehmer 21 eingreift und dadurch den Schlaghebel 4 spannt.

Der Schlaghebel 4 mündet in ein Endstück 5, welches beim Abschuss auf das Projektil 6 trifft und dieses in Richtung 14 beschleunigt. Das Endstück 5 ist hier unmittelbar fest oder drehbar nur am Schlaghebel 4 fixiert, im Gegensatz zu bisherigen Schlagstücken, welche in einer externen Führung laufen.

Die Funktion der vorstehend beschriebenen Projektilbeschleunigungsvorrichtung ist in Fig. 2 schematisch dargestellt. Fig. 1a zeigt die Vorrichtung in ihrer Ausgangslage a mit erster Knicklage 8a des Koppelgetriebes vor Abschuss des Projektils. Die Rolle 1 des Rollenhebels 32a läuft dabei auf dem Arretier- und Auslösenocken 2 bis zu dessen Auslösepunkt 3 und hält dadurch das Kniegelenk 15 und den Schlaghebel 4a gespannt. Durch Ueberschreiten des Auslösepunktes 3 wird das Kniegelenk 15 geknickt, der Schlaghebel 4 bewegt sich um den Winkel W1 bis zur Stellung 4b und beschleunigt dabei das Projektil 6 in Richtung 14 auf maximale Geschwindigkeit. In dieser Stellung b ist das Koppelgetriebe 8b mit dessen zweitem Gelenk 16 gestreckt und der Rollenhebel 32b erfährt hier eine Bewegungsumkehr, hat also die Geschwindigkeit 0 und damit auch die kinetische Energie 0. Im Gegensatz dazu hat bei bisherigen Projektilbeschleunigungsvorrichtungen der schwere Rollenhebel in dieser Stellung eine grosse kinetische Energie aufgenommen, welche für die Beschleunigung des Projektils verloren ist.

Der Schlaghebel 4 wird anschliessend über den Winkel W2 von der Oelbremse 17 bis zum Stillstand in

seiner Endlage 4c gebremst, wobei das Koppelgetriebe seine zweite Knicklage 8c erreicht. Während also der Schlaghebel, wie angestrebt, sehr grosse Winkel W1 und W2 mit hoher Geschwindigkeit überstreicht, wird die Bewegung des Rollenhebels 32 entsprechend den kleinen Winkeln W3 und W4 sehr stark reduziert. Das anschliessende Spannen des Schlaghebels, bzw. seines Torsionsstabes, erfolgt nun durch die Spanneinrichtung 13 mit der Exzentrerschwinge 20, wobei sich das Koppelgetriebe 8 mit Gelenk 16 um den Winkel W6 bis über die Strecklage 8a hinaus bewegt (Fig. 2). Anschliessend wird der Schlaghebel durch die Spannrolle 31 des Rollenhebels über das Koppelgetriebe 8 um den Winkel W7 weiter gespannt bis zur Abschussstellung 4a, 8a und 32a.

Fig. 4 zeigt eine Einrichtung mit einem Mitnehmer 37 an der Exzentrerschwinge 20, welcher in eine bogenförmige Führungsnut 36 eingreift die in dem Abschnitt 9 vorgesehen ist. Bei der Anordnung nach Fig. 5 läuft am Abschnitt 9 angeordneter Mitnehmer 39 in einer bogenförmigen Gabelführung 38 der Exzentrerschwinge 20. Diese vorstehend beschriebenen Einrichtungen ergeben günstige geometrische Bedingungen, d.h. günstige Spannwinkel für die Einrichtung. Sie ermöglichen damit höhere Spannleistungen bei reduziertem Aufwand und Verschleiss. Der Winkel W7 kann sehr klein gewählt werden, z.B. nur 1 bis 2 Grad, während W1 und W2 z.B. mit 20 bis 30 Grad bei Direktabschuss relativ grosse Werte erreichen können.

Patentansprüche

1. Projekttilbeschleunigungsvorrichtung einer Webmaschine, mit einer Antriebswelle (12), einem Torsionsstab (10), einem Schlaghebel (4), einer Oelbremse (17), einem Kniegelenk (15) an einem Rollenhebel (32) und einem Koppelgetriebe (8), welches aus einer Lasche (7) und einem weiteren Gelenk (16) zwischen Rollenhebel (32) und Schlaghebel (4) besteht und welches zwei Knicklagen aufweist, wobei die erste Knicklage (8a) einer Abschussposition (4a) und die gegenüberliegende zweite Knicklage (8c) einer Endposition (4c) des Schlaghebels entspricht, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (13), die einerseits mit der Antriebswelle (12) antriebsverbunden und andererseits dazu bestimmt ist mit einem Abschnitt (9) des Schlaghebels (4) in Wirkeingriff zukommen, um der Schlaghebel zu spannen, wobei das Koppelgetriebe (8) aus der zweiten Knicklage (8c) über eine Zwischenlage (8b), in welcher das Gelenk (16) gestreckt ist, hinaus bewegbar und dazu bestimmt ist, den Schlaghebel in der Abschussposition zu halten.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Oelbremse (17) mit dem Schlaghebel (4) direkt gekoppelt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschussposition des Schlaghebels im wesentlichen der Zwischenstellung (8b) des Koppelgetriebes entspricht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenhebel (32) eine Rolle (31) aufweist, welche mit einer mit der Antriebswelle (12) verbundenen Kurvenscheibe (34) in Wirkverbindung bringbar ist, um den Schalthebel (4) in die Abschussposition (4a) zu schwenken.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (13) eine Exzentrerschwinge (20) und einen Mitnehmer (21, 37) aufweist, der mit dem Abschnitt (9) des Schlaghebels (4) in Wirkverbindung bringbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (13) ferner eine Schwenklasche (22) aufweist, die auf der Torsionswelle (10) angeordnet ist und den Mitnehmer (21) trägt und dass der Abschnitt (9) eine Ausnehmung (24) hat, in welche der Mitnehmer (21) eingreift.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschnitt (9) eine bogenförmige Führungsnut (36) aufweist, in welche der Mitnehmer (37) eingreift.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (13) eine Exzentrerschwinge (20) mit einer bogenförmigen Gabelführung (38) und einen Mitnehmer (39) aufweist, der am Abschnitt (9) des Schlaghebels (4) befestigt ist und in die Gabelführung (38) eingreift.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlaghebel (4) ein Endstück (5) aufweist, dass beim Abschuss direkt auf die Stossfläche des Projektils (6) einwirkt.

Claims

- 5 1. A loom projectile accelerator having a drive shaft (12), a torsion rod (10), a picking lever (4), an oil brake (17), a toggle joint (15) on a cam follower lever (32) and a coupling transmission (8), such transmission comprising a link (7) and a further articulation (16) between the cam follower lever (32) and the picking lever (4) and having two stable positions, the first stable position (8a) corresponding to a picking position (4a) and the opposite second stable position (8c) corresponding to an end position (4c) of the picking lever, characterised by means (13) drivingly connected to the drive shaft (12) and also adapted to engage operatively with a part (9) of the picking lever (4) in order to tension the same, the coupling transmission (8) being movable from the second stable position (8) beyond an intermediate position (8b) in which the further articulation (16) is in the stretched state and which is adapted to retain the picking lever in the picking position.
- 10
- 15 2. An accelerator according to claim 1, characterised in that the oil brake (17) is directly coupled with the picking lever (4).
3. An accelerator according to claim 1, characterised in that the picking position of the picking lever corresponds substantially to the intermediate position (8b) of the coupling transmission.
- 20 4. An accelerator according to claim 1, characterised in that the cam follower lever (32) has a roller (31) adapted to be operatively connected to a cam disc (34) connected to the drive shaft (12) in order to pivot the picking lever (4) into the picking position (4a).
- 25 5. An accelerator according to claim 1, characterised in that the means (13) comprise an eccentric rocker (20) and a tappet (21, 37) adapted to be operatively connected to the picking lever part (9).
6. An accelerator according to claim 5, characterised in that the means (13) also comprises a pivoted link (22) which is disposed on the torsion shaft (10) and carries the tappet (21) and the picking lever part (9) is formed with a recess (24) in which the tappet (21) engages.
- 30 7. An accelerator according to claim 5, characterised in that the picking lever part (9) is formed with an arcuate guide groove (36) in which the tappet (37) engages.
- 35 8. An accelerator according to claim 1, characterised in that the means (13) comprises an eccentric rocker (20) with an arcuate forked guide (38) and a tappet (39) secured to the picking lever part (9) and engaging in the forked guide (38).
- 40 9. An accelerator according to claim 1, characterised in that the picking lever (4) has an end member (5) which during picking acts directly on the abutment face of the projectile (6).

Revendications

- 45 1. Dispositif d'accélération de projectiles d'une machine à tisser, comprenant un arbre d'entraînement (12), une barre de torsion (10), un levier de percussion (4), un frein à huile (17), une articulation à genouillère (15) montée sur un levier à galets (32), ainsi qu'un mécanisme à bielle (8) qui se compose d'une bielle (7) et d'une autre articulation (16) entre le levier à galets (32) et le levier de percussion (4) et qui comporte deux positions de coude, la première position de coude (8a) correspondant à une position de propulsion (4a) et la seconde position opposée de coude (8c) correspondant à une position extrême (4c) du levier de percussion, caractérisé par un mécanisme (13) qui d'une part est en liaison d'entraînement avec l'arbre d'entraînement (12) et d'autre part est destiné à entrer en prise active avec une partie (9) du levier de percussion (4) afin de tendre le levier de percussion, le mécanisme à bielle (8) étant déplaçable au-delà de la seconde position de coude (8c) après être passé par une position intermédiaire (8b) dans laquelle l'articulation (16) est en position d'allongement et étant destiné à tenir le levier de percussion à la position de propulsion.
- 50
- 55 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le frein à huile (17) est relié directement au levier de percussion (4).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la position de propulsion du levier de percussion correspond sensiblement à la position intermédiaire (8b) du mécanisme à bielle.
- 5 4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le levier à galets (32) comprend un galet (31) qui peut être mis en liaison active avec une came (34) reliée à l'arbre d'entraînement (12) afin de faire basculer le levier de déclenchement (4) pour le mettre à la position de propulsion (4a).
- 10 5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme (13) comprend une manivelle oscillante à excentrique (20) et un toc d'entraînement (21, 37) qui peut être mis en liaison active avec la partie (9) du levier de percussion (4).
- 15 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le mécanisme (13) comprend par ailleurs une bielle oscillante (22) qui est montée sur l'arbre de torsion (10) et qui supporte le toc d'entraînement (21) et en ce que la partie (9) comporte un évidement (24) dans lequel pénètre le toc d'entraînement (21).
7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la partie (9) comporte une rainure de guidage arquée (36) dans laquelle pénètre le toc d'entraînement (37).
- 20 8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme (13) comprend une manivelle oscillante à excentrique (20) comportant un guide arqué en fourche (38) et un toc d'entraînement (39) qui est fixé sur la partie (9) du levier de percussion (4) et qui pénètre dans le guide en fourche (38).
- 25 9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le levier de percussion (4) comporte une pièce d'extrémité (5) qui agit directement sur la surface de poussée du projectile (6) lors de la propulsion.

30

35

40

45

50

55

Fig.1a

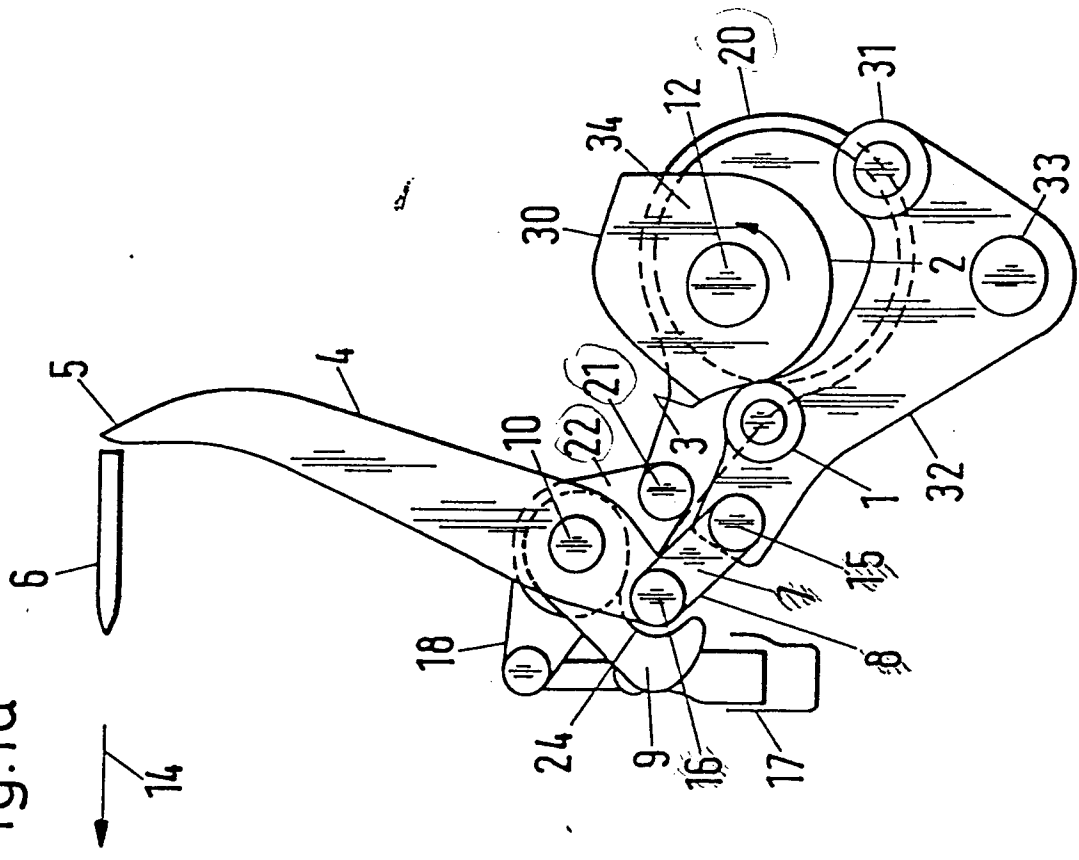


Fig.1b

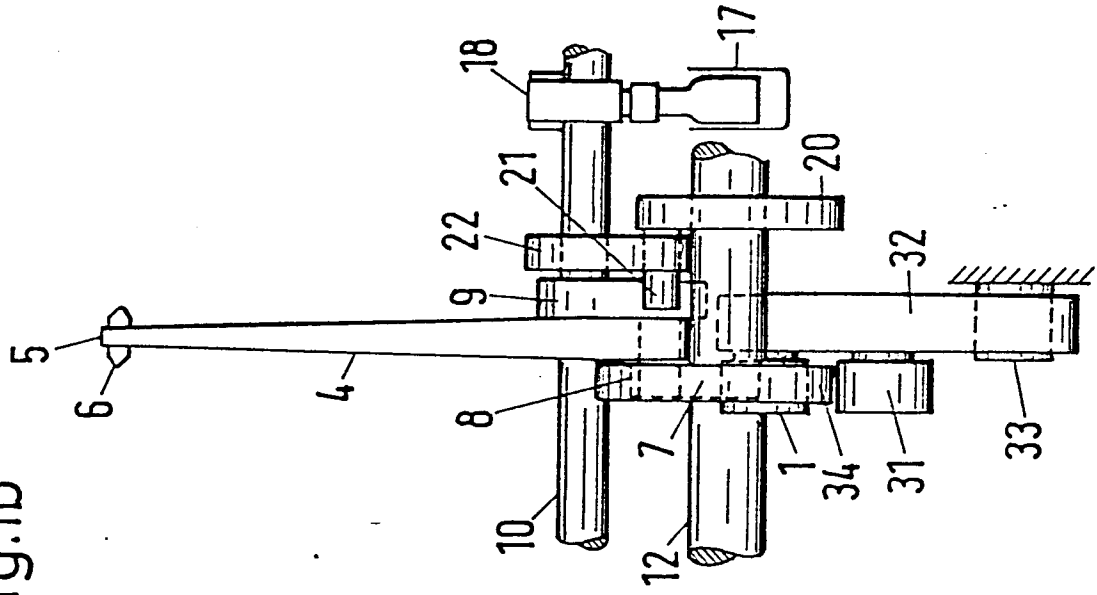


Fig.2

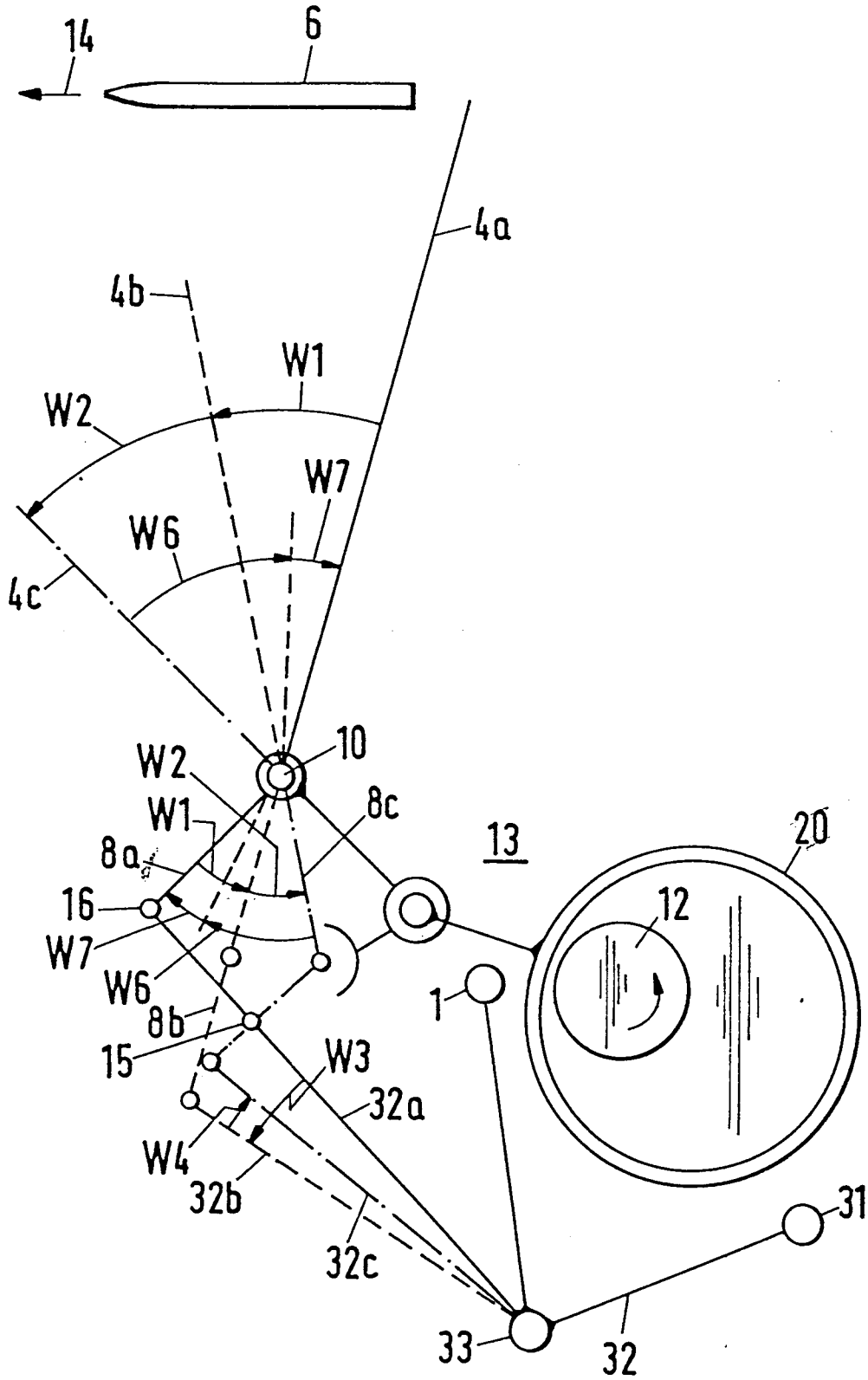


Fig.3

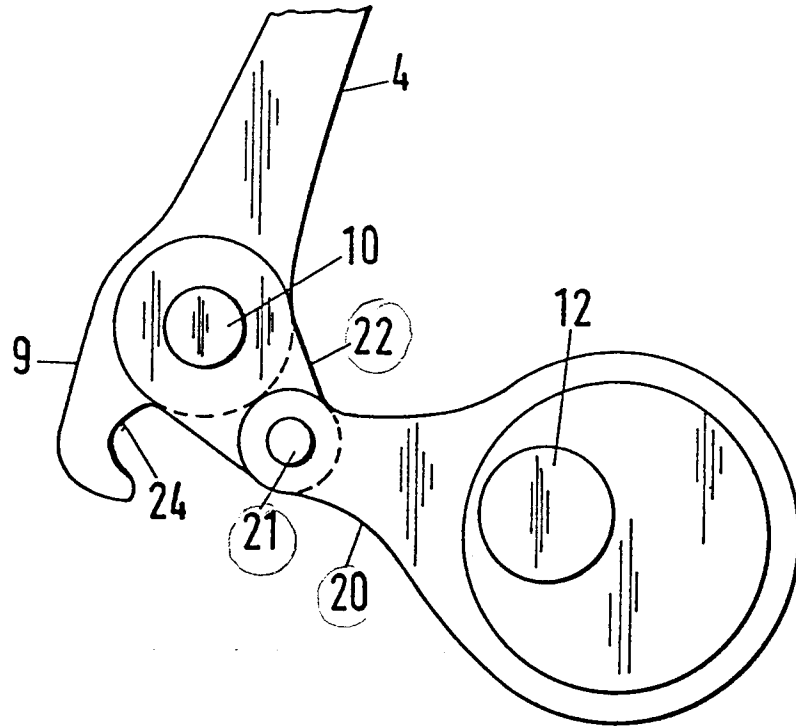


Fig.4

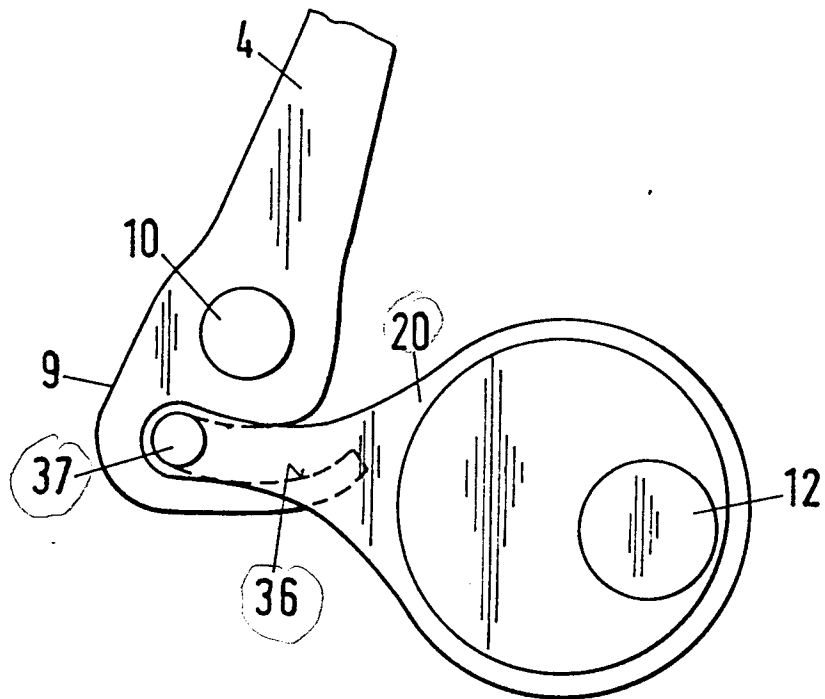


Fig.5

