



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **90810657.8**

⑮ Int. Cl. 5: **D03D 49/32**

⑭ Anmeldetag: **30.08.90**

⑯ Priorität: **15.09.89 CH 3364/89**

⑰ Anmelder: **GEBRÜDER SULZER  
AKTIENGESELLSCHAFT  
Zürcherstrasse 9  
CH-8401 Winterthur(CH)**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.03.91 Patentblatt 91/12**

⑯ Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR IT**

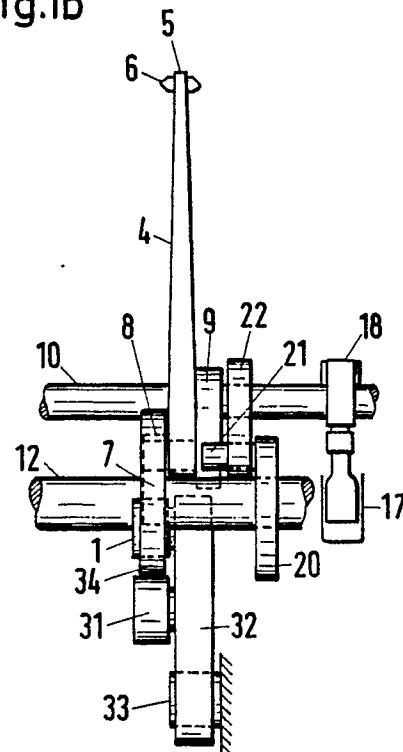
⑰ Erfinder: **Pfarrwaller, Erwin  
Stockemerbergstrasse 11  
CH-8405 Winterthur(CH)**

### ⑯ Projektilesbeschleunigungsvorrichtung einer Webmaschine.

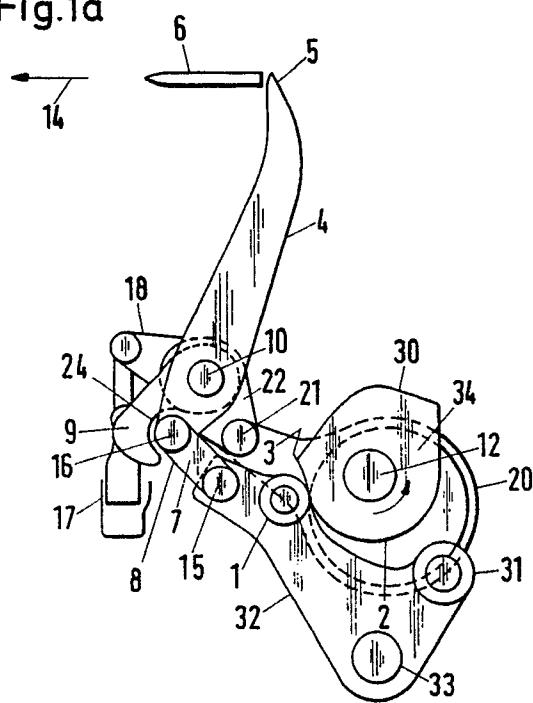
⑯ Die Projektilesbeschleunigungsvorrichtung weist ein an einen Rollenhebel (32) angelenktes Koppelgetriebe (8) mit zwei Knicklagern (8a, 8c) und ein von der Antriebswelle angetriebenes Spannorgan (13) auf. Das Spannorgan spannt das Koppelgetriebe

über seine Strecklage (8b) hinaus. Damit werden grosse Bewegungswinkel des Schlaghebels (W1, W2) bei stark reduzierten Bewegungen des Rollenhebels (W3, W4) erreicht.

**Fig.1b**



**Fig.1a**



## PROJEKTILBESCHLEUNIGUNGSVORRICHTUNG EINER WEBMASCHINE

Die Erfindung betrifft eine Projektilbeschleunigungsvorrichtung einer Webmaschine mit Antriebswelle, Beschleunigungswelle, Schlaghebel, Oelbremse und einem Kniegelenk an einem Rollenhebel. Solche Vorrichtungen sind beispielsweise aus CH-PS 313 155 bzw. US-PS 2 813 549 bekannt. Dabei wird der Schlaghebel und ein mit ihm verbundener Torsionsstab von einer Kurvenscheibe auf der Antriebswelle über den Rollenhebel und das Kniegelenk gespannt. Beim Abschuss muss nun auch der relativ schwere Rollenhebel die ganze Bewegung des Schlaghebels zwangsläufig mitmachen. Dies erfordert einen grossen Energie- und Leistungsaufwand zum Beschleunigen wie auch zum wieder Abbremsen der Bewegung nach dem Abschuss des Projektils. Dies bedeutet also einen erheblichen Energieaufwand, grosse mechanische Belastungen und Abnützungen und zunehmende Bremsprobleme, womit die Leistungsgrenzen der Webmaschinen erreicht werden.

Um die Webmaschinenleistung weiter steigern zu können, wie auch um Energieverbrauch und Abnützung relativ zu senken, wird eine verbesserte Projektilbeschleunigungsvorrichtung gesucht. Deren Aufgabe ist es, obige Probleme zu überwinden und höhere Webmaschinenleistungen und grössere Effizienz zu erreichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Durch die Einführung eines Koppelgetriebes mit zwei Knicklagen wird die Bewegung des relativ schweren Rollenhebels beim Abschuss stark reduziert und durch das Spannorgan zum Spannen des Schlaghebels bzw. des Torsionsstabs über seine Strecklage hinaus kann überdies eine wesentlich günstigere geometrische Anordnung erreicht werden. Insgesamt werden also Energiebedarf, auftretende Kräfte und Abnützung wesentlich reduziert und die Leistungsfähigkeit der Webmaschine entsprechend erhöht.

Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung. Eine besonders einfache Ausführung weist einen Rollenhebel mit zwei Rollen auf, welche beide auf nur einer Kurvenscheibe der Antriebswelle ablaufen. Eine einfache Ausführung des Spannorgans weist eine Exzenter schwinge auf der Antriebswelle und ein Spannlappen auf der Beschleunigungswelle auf. Besonders hohe Webmaschinenleistungen können mit einem Schlaghebel erreicht werden, der ein Endstück aufweist, das beim Abschuss direkt auf die Stossfläche des Projektils einwirkt ohne zwischengeschaltetes Schlagstück. Denn dies erlaubt grössere Beschleunigungswinkel und damit höhere Leistungen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Beispielen im Zusammenhang mit den Zeichnun-

gen näher erläutert. Es zeigt:

- 5 Fig. 1 eine erfindungsgemäss Projektilebeschleunigungsvorrichtung mit Koppelgetriebe und Spannorgan;
- 10 Fig. 2 schematisch den Mechanismus einer weiteren Projektilebeschleunigungsvorrichtung;
- 15 Fig. 3 ein Spannorgan mit Spannlappen und Schwenklasche;
- 20 Fig. 4 ein Spannorgan mit bogenförmiger Führungsnuß des Spannlappens und
- 25 Fig. 5 ein Spannorgan mit Gabelführung an der Exzenterorschwingung.

Bei der erfindungsgemässen Projektilebeschleunigungsvorrichtung von Fig. 1a, b sind ein Schlaghebel 4, ein Spannlappen 9 mit Lagernut 24 und ein Arm 18 einer Oelbremse 17 fest mit der Beschleunigungswelle 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 Spannknöcken 30 sowie eine Exzenterorschwingung 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 das Koppelgetriebe 8. Der Schlaghebel 4 mündet in ein Endstück 5, welches in Direktausschuss 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 erfindungsgemässen Projektilebeschleunigungsvorrichtung 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 Überschreiten 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 Projektilebeschleunigungsvorrichtungen 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 das Spannorgan 13 mit der Exzenterorschwinge 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.

In Fig. 1 und 3 besteht das Spannorgan nebst der Exzenterorschwinge 20 aus einer Schwenklasche 22 mit einem Gelenkbolzen 21, welcher in eine Lagernut 24 des Spannlappens 9 eingreift und dadurch den Schlaghebel 4 spannt.

Fig. 4 zeigt ein Spannorgan mit einem Bolzen 37 an der Exzenterorschwinge 20, welcher in eine bogenförmige Führungsnu 36 des Spannlappens 9 eingreift. Bei der umgekehrten Anordnung von Fig. 5 läuft ein Bolzen 39 des Spannlappens 9 in einer bogenförmigen Gabelführung 38 der Exzenterorschwinge 20. Diese erfindungsgemässen Spannorgane ergeben günstige geometrische Bedingungen, d.h. günstige Spannwinkel sowohl für das Spannorgan selber als auch für das restliche Spannen des Schlaghebels um den Winkel W7 mittels Rollenhebel 32 und Koppelgetriebe 8. 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.

#### Bezeichnungsliste

- 1 Arretier- und Auslöserolle
- 2 Arretier- und Auslösenocken
- 3 Auslösepunkt
- 4 Schlaghebel
- 5 Endstück
- 6 Projektil
- 7 Lasche
- 8 Koppelgetriebe
- 9 Spannlappen

- 10 Beschleunigungswelle
- 12 Antriebswelle
- 13 Spannorgan
- 14 Abschussrichtung
- 15 Kniegelenk
- 16 weiteres Gelenk
- 17 Oelbremse
- 18 Arm
- 20 Exzenterorschwinge
- 21 Gelenkbolzen
- 22 Schwenklasche
- 24 Lagernut
- 30 Spannnocken
- 31 Spannrolle
- 32 Rollenhebel
- 33 Drehachse von 32
- 34 Kurvenscheibe mit 2, 30
- 36 bogenförmige Führungsnu
- 37 Bolzen
- 38 bogenförmige Gabelführ
- 39 Bolzen
- W1 Winkel
- W2
- W3
- W4
- W6
- W7
- a 1. Knicklage
- b Strecklage
- c 2. Knicklage

#### **Ansprüche**

- 35 1. Projektilbeschleunigungsvorrichtung einer Webmaschine mit Antriebswelle, Beschleunigungswelle, Schlaghebel, Oelbremse und einem Kniegelenk an einem Rollenhebel, **gekennzeichnet** durch ein Koppelgetriebe (8) mit einem weiteren Gelenk (16) zwischen Rollenhebel (32) und schlaghebel (4), welches zwei Knicklagen aufweist, wobei die erste Knicklage (8a) der Abschussposition (4a) und die gegenüberliegende zweite Knicklage (8c) der Endposition (4c) des Schlaghebels entspricht, und durch ein von der Antriebswelle (12) angetriebenes Spannorgan (13), welches das Koppelgetriebe aus der zweiten Knicklage über seine Strecklage (8b) hinaus in Richtung erste Knicklage (8c) spannt.
- 40 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Oelbremse (17) mit dem Schlaghebel (4) gekoppelt ist.
- 45 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschleunigungsendlage des Schlaghebels im wesentlichen der Strecklage (8b) des Koppelgetriebes entspricht.
- 50 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenhebel (32) zwei Rollen (1, 31) aufweist, welche beide auf einer Kurvenscheibe
- 55

(34) der Antriebswelle (12) ablaufen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannorgan (13) eine Exzenter schwinge (20) auf der Antriebswelle (12) und einen Spannlappen (9) auf der Beschleunigungswelle (10) aufweist.

5

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Exzenter schwinge (20) über einen Bolzen (21) mit einer Schwenklasche (22) auf der Beschleunigungswelle (10) verbunden ist und dass der Spannlappen (9) eine Lagernut (24) zur Abstützung des Bolzens (21) aufweist.

10

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannlappen (9) eine bogenförmige Führungsnu (36) zur Aufnahme eines Bolzens (37) der Exzenter schwinge (20) aufweist.

15

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Exzenter schwinge (20) eine bogenförmige Gabelführung (38) zur Aufnahme eines Bolzens (39) des Spannlappens (9) aufweist.

20

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.

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1a

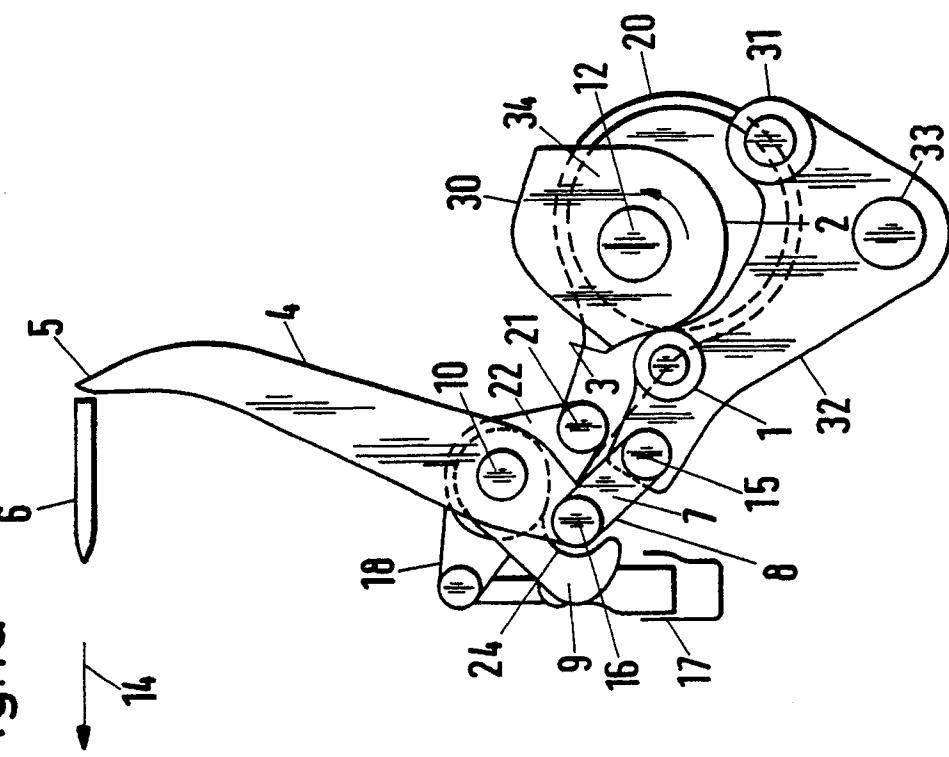
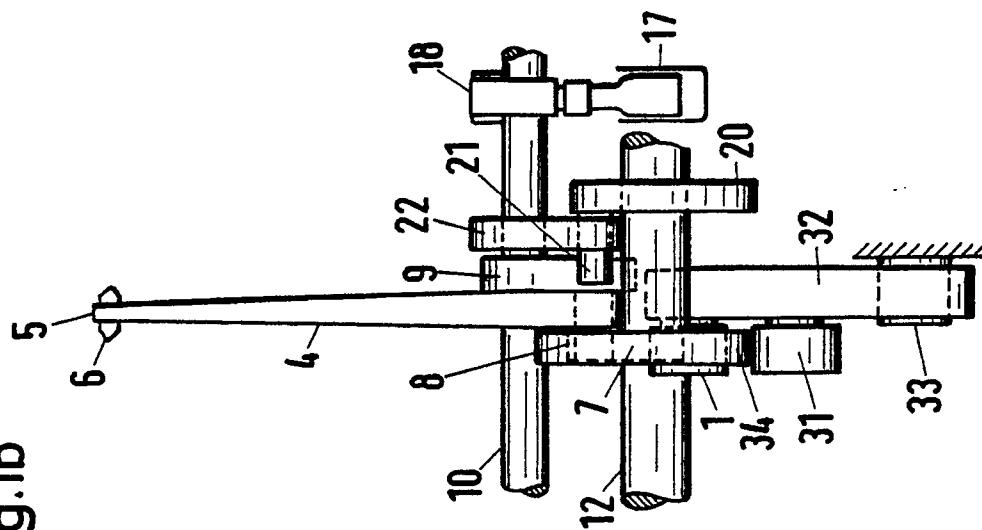


Fig.1b



**Fig.2**

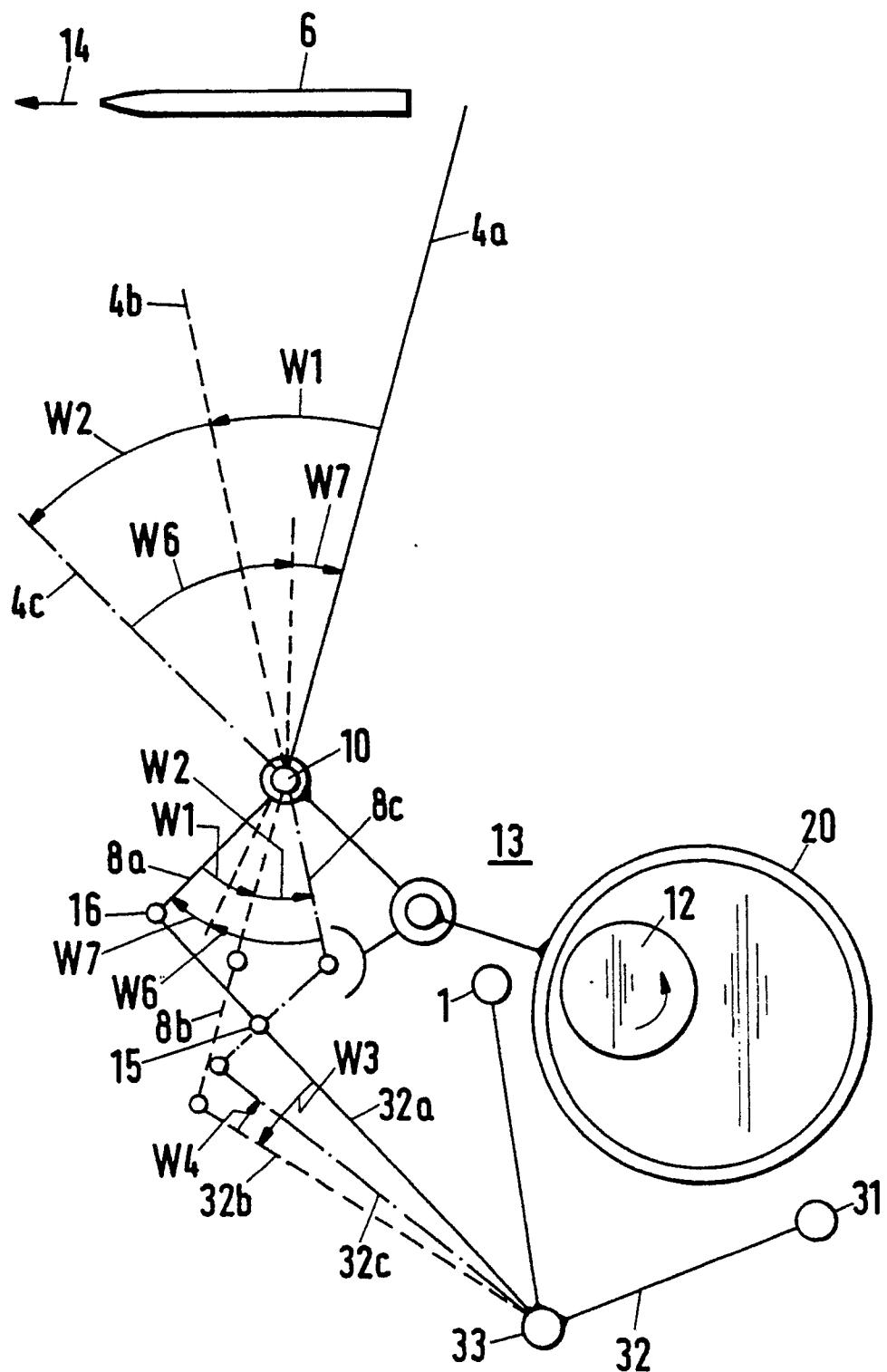


Fig.3

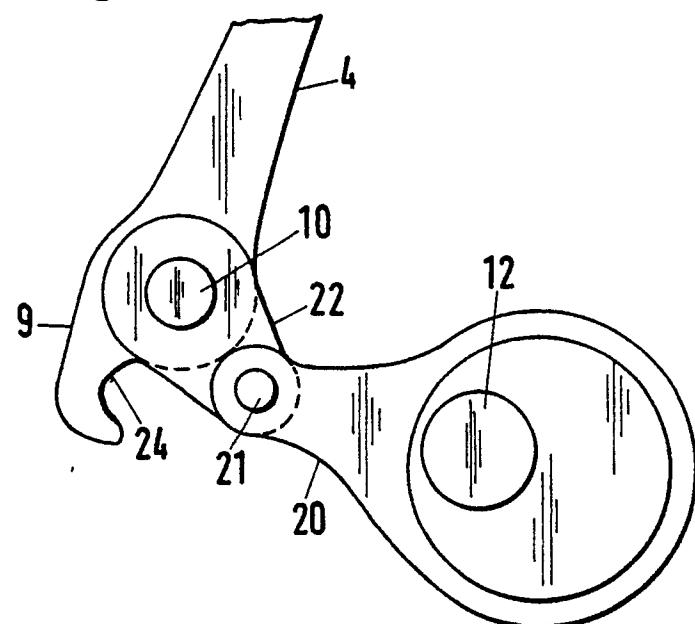
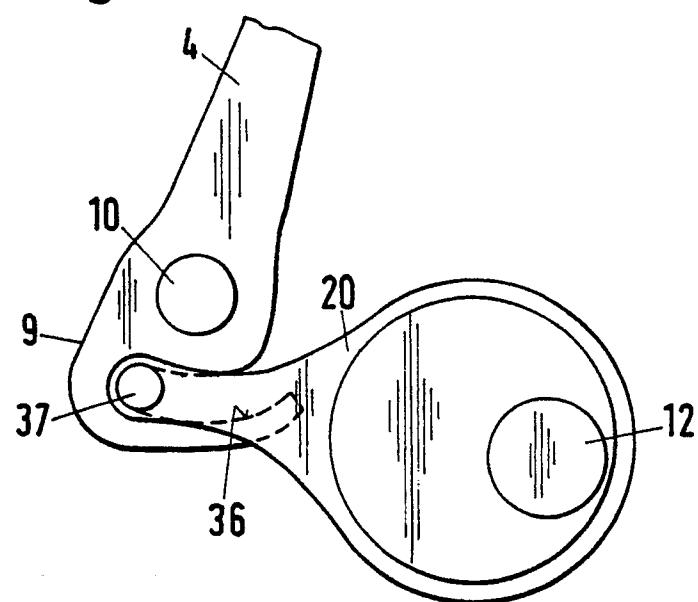
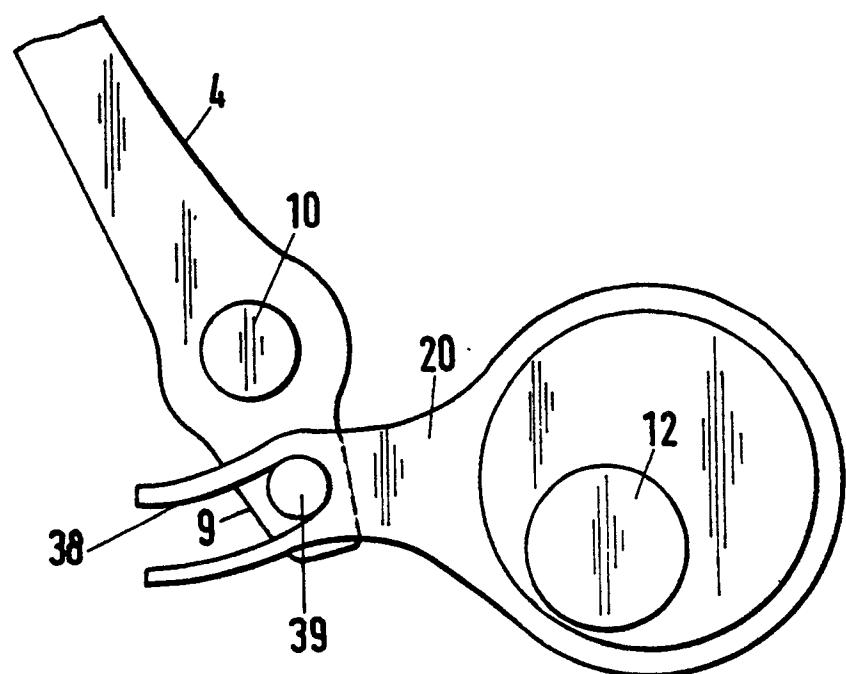


Fig.4



**Fig.5**





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90810657.8

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
D, X	<u>CH - A - 313 155</u> (SULZER) * Gesamt * & US-A-2 813 549 --	1	D 03 D 49/32
A	<u>DE - C - 678 468</u> (TEFAG) * Fig. 7,8; Seite 3, Zeilen 18-35 * --	1, 2	
A	<u>CH - A - 332 768</u> (SULZER) * Fig. 1,2,3 * --	1, 2, 4, 5, 6	
A	<u>CH - A5 - 636 656</u> (SULZER) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.)
			D 03 D 49/00

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		
X	von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
Y	von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
A	technologischer Hintergrund	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument
O	nichtschriftliche Offenbarung	
P	Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
T	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	