

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89102601.5

51 Int. Cl.⁴: **B65H 45/18**

22 Anmeldetag: 15.02.89

30 Priorität: 21.03.88 DE 3809449

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.89 Patentblatt 89/39

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **MBO MASCHINENBAU
OPPENWEILER BINDER GMBH & CO.**
Grabenstrasse
D-7155 Oppenweiler(DE)

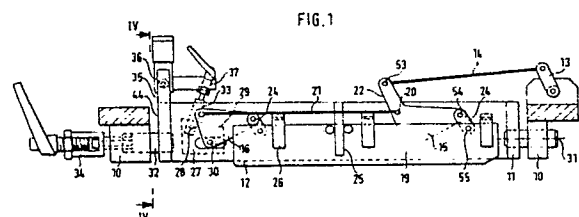
72 Erfinder: **Schauer, Erich**
Gladiolenweg 11
D-7140 Ludwigsburg-Neckarweihingen(DE)
Erfinder: **Heina, Karl-Fritz**
Wallstrasse 16
D-7157 Murrhardt(DE)

74 Vertreter: **Finck, Dieter et al**
Patentanwälte v. Fünér, Ebbinghaus, Finck
Mariahilfplatz 2 & 3
D-8000 München 90(DE)

54 **Vorrichtung zum Bewegen eines Falzschwertes einer Falzmaschine.**

57 Um zur Erzielung einer hohen Falzleistung bei stabiler Falzschwertaufhängung und geringen zu bewegendenden Massen die Bewegung eines Falzschwertes (12) vorgegebenen Anforderungen entsprechend genau festlegen zu können, wird eine Schwertaufhängung vorgesehen, die aus einem für ein Hin- und Herschwenken angetriebenen ersten Schwenkglied (15) und einem zweiten Schwenkglied (16) besteht, die in Längsrichtung des Falzschwertes (12) im Abstand zueinander mit dem Falzschwert (12) in je einem Gelenkpunkt (54) verbunden und an einem falzmaschinenseitig gehaltenen Träger (11) in einem im Abstand von dem Gelenkpunkt (54) vorgesehenen Drehpunkt (19, 30, 101) schwenkbar gehalten sind. An jedem Schwenkglied (15, 16) greift an einem Koppelpunkt (20) ein Koppelglied (21) an, um eine Auf- und Abbewegung des Falzschwertes (12) bezüglich des Falzspalts zwischen zwei zugeordneten Falzwalzen (70, 71) herbeizuführen. Die Winkel und Abstände zwischen Gelenkpunkt (54), Drehpunkt (19, 30, 101) und Koppelpunkt (120) sind auf beiden Schwenkgliedern (15, 16) gleich. Die Schwenkglieder (15, 16) sind entweder jeweils über einen Lenker

(24), der am Falzschwert (12) in einem Anlenkpunkt (55) und an dem jeweiligen Schwenkglied in dem Gelenkpunkt (54) angelenkt ist oder jeweils über eine Kulissenführung mit dem Falzschwert (12) verbunden. Für die Bewegungsbahnvorgabe des Falzschwertes (12) ist am Träger (11) eine Zwangsführung befestigt und der Träger (11) falzmaschinenseitig in seiner Längsrichtung verschieblich geführt.



VORRICHTUNG ZUM BEWEGEN EINES FALZSCHWERTES EINER FALZMASCHINE

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bewegen eines Falzschwertes einer Falzmaschine mit einem falzmaschinenseitig gehaltenen Träger, mit einer Schwertaufhängung, bestehend aus einem für ein Hin- und Herschwenken angetriebenen ersten Schwenkglied und einem zweiten Schwenkglied, die in Längsrichtung des Falzschwertes im Abstand zueinander mit dem Falzschwert in je einem Gelenkpunkt verbunden und an dem Träger in einem im Abstand von dem Gelenkpunkt vorgesehenen Drehpunkt schwenkbar gehalten sind, mit einem Koppelglied, das an jedem Schwenkglied an einem Koppelpunkt zur Herbeiführung einer Auf- und Abbewegung des Falzschwertes bezüglich des Falzspalts zwischen zwei zugeordneten Falzwalzen angreift, wobei die Winkel und Abstände zwischen Gelenkpunkt, Drehpunkt und Koppelpunkt auf beiden Schwenkgliedern gleich sind, und mit einer Zwangsführung für die Bewegungsbahnvorgabe des Falzschwertes.

Bei einer aus der DE 30 46 051 A1 bekannten Anordnung ist das Falzschwert an zwei mit gleicher Drehzahl rotierenden Antriebskurbeln aufgehängt, von denen es auf und ab bewegt wird. Dabei erfolgt die Aufhängung des Falzmessers an der Antriebskurbel über eine Zusatzkurbel, die ihrerseits mit ihrem Drehzapfen am Kurbelzapfen der Antriebskurbel koaxial gelagert ist. Die Zusatzkurbel wird über ein Zahnradgetriebe mit gleicher Drehzahl wie die Antriebskurbel, jedoch mit entgegengesetzter Drehrichtung zu dieser angetrieben. Dabei trägt der Drehzapfen der Zusatzkurbel ein Zahnrad, das in einer zentrisch zum Antriebszapfen der Antriebskurbel feststehend gelagerten Innenverzahnung abrollt. Der Gesamthub des Falzmessers entspricht dem Teilkreisdurchmesser der Innenverzahnung. Entspricht dabei der Kurbelradius der Antriebskurbel dem Kurbelradius der Zusatzkurbel, führt das Falzmesser eine geradlinige senkrechte Hubbewegung aus.

Bei einer solchen Anordnung sind die zu bewegendenden Massen groß. Der Aufbau der Anordnung ist sehr aufwendig. Außerdem ist nur eine einzige unveränderbare Bewegung des Falzschwertes möglich.

Bei einer aus der US 259 978 bekannten Vorrichtung zum Bewegen eines Falzschwertes wird die Bewegung für das Falzschwert durch eine Zwangsführung vorgegeben. Für den Antrieb des Falzschwertes greift ein auf dem Falzschwert gelagerter Zapfen in eine auf einer angetriebenen Kurvenscheibe ausgebildete Kurvennut ein. Für die Bewegungsvorgabe des Falzschwertes greifen dabei zwei auf dem Falzschwert gelagerte Führungszapfen in parallel angeordnete Kulissen ein. Dabei

muß jedoch die Führungsnut in dem Antrieb so genau gefertigt werden, daß das Falzschwert bei Drehung des Antriebes nicht klemmt. Eine neue Bewegungsvorgabe des Falzschwertes läßt sich nur durch Anordnung neuer Kulissen und durch Ersatz der Kurvenscheibe erreichen. Dies ist konstruktiv sehr aufwendig.

In der DE 261 144 A3 ist eine Vorrichtung zum Bewegen eines Falzschwertes gezeigt, bei der zwei gleichförmige Schwenkglieder in Längsrichtung des Falzschwertes im Abstand zueinander am Rahmen gelagert sind. Eines der Schwenkglieder wird von einem an der Falzmaschine gelagerten Antrieb angetrieben und überträgt seine Bewegung über eine Koppelstange auf das zweite Schwenkglied. Das Falzschwert ist an beiden Schwenkgliedern so angelenkt, daß es bei Drehung der Schwenkglieder eine zwangsgeführte, rein translatorische Bewegung ausführt, das heißt, daß die Schwertkante bei ihrer Bewegung parallel zu einem zu falzenden Bogen bleibt.

Da jeder Punkt des Falzschwertes während der oszillierenden Bewegung der Schwenkglieder einen Teil einer Kreisbahn beschreibt, bewegt sich die Falzschwertkante nach Auftreffen auf den Bogen nicht nur vertikal zu ihm. Dies führt dazu, daß der Bogen nicht rein tangential zwischen die Falzwalzen geführt wird, sondern daß die Bewegung auch einen zu den Falzwalzen axialen Anteil besitzt, was zu Verschiebungen und Stauchungen des Bogens führen kann.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, die Vorrichtung zum Bewegen eines Falzschwertes so auszubilden, daß zur Erzielung hoher Falzleistung bei stabiler Falzschwertaufhängung und geringen zu bewegendenden Massen die Bewegung des Falzschwertes vorgegebenen Anforderungen entsprechend genau festgelegt werden kann.

Diese Aufgabe wird ausgehend von der Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß die Schwenkglieder jeweils über einen Lenker mit dem Falzschwert verbunden sind, der am Falzschwert in einem Anlenkpunkt und an dem jeweiligen Schwenkglied in dem Gelenkpunkt angelenkt ist, daß die Zwangsführung am Träger befestigt ist und daß der Träger falzmaschinenseitig in seiner Längsrichtung verschieblich geführt ist.

Die Aufgabe wird ausgehend von der Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art weiterhin dadurch gelöst, daß die Schwenkglieder jeweils über eine Kulissenführung mit dem Falzschwert verbunden sind. Die Kulissenführung kann dabei entweder von einem am Falzschwert angebrachten Gleitstein und einer in dem jeweiligen Schwenkglied ausge-

bildeten Kulisse, in der der Gleitstein geführt ist, oder von einem am jeweiligen Schwenkglied angebrachten Gleitstein und einer in dem Falzschwert ausgebildeten Kulisse gebildet werden, in der der Gleitstein geführt ist.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Trägheitsmomente der bewegten Elemente klein, ist die Schwingungsneigung des Falzschwertes verringert, wird eine geringe Bauhöhe erreicht und kann die Bewegung des Falzschwertes den jeweiligen Bedürfnissen angepaßt werden.

Die Zwangsführung ist in der Regel eine Geradföhrung des Falzschwertes, die eine geradlinige Auf- und Abbewegung des Falzschwertes ermöglicht.

Die Zwangsföhrung besteht zweckmäßigerweise aus einer zwischen Rollen geföhrten Föhrungsleiste, um die Reibung gering zu halten.

Die Rollen sind dabei in Lagern am Falzschwert gehalten. Die Geradföhrung ist durch die Lagertoleranzen und auch bei einer Höhenschrägverstellung des Falzschwertes gewährleistet.

Zur Erhöhung der Schwingungsstabilität des Falzschwertes kann dieses von wenigstens einem am Träger angeordneten Seitenföhrungssegment geföhrte werden, von denen jedes mit einem Gleitbelag versehene Föhrungsflächen aufweisen kann, um die Reibung des Falzschwertes an den Föhrungsflächen zu vermindern.

Zur Erleichterung des Ein- und Ausbaus des Falzschwertes ist jedes Seitenföhrungssegment lösbar am Träger angeordnet.

Zweckmäßigerweise kann das Koppelglied eine längsverstellbare Koppelstange sein, mit der eine Verstellung des zweiten Schwenkgliedes bezüglich des ersten Schwenkgliedes vorgenommen werden kann, was gleichbedeutend mit einer Höhenschrägverstellung des Falzschwertes ist.

Weitere Höhenschrägverstellungsmöglichkeiten ergeben sich, wenn der Drehpunkt eines Schwenkgliedes auf einer am Träger in einem Schwenkpunkt gehaltenen Schwenkplatte angeordnet ist, an der eine in ihrer Länge verstellbare Stange einerseits in einem Lagerpunkt und andererseits am Träger in einem Gelenkpunkt angelenkt ist, oder wenn der Drehpunkt des Schwenkgliedes auf einer am Träger vertikal geföhrten Lagereinrichtung angeordnet ist, die für ihre vertikale Verstellung bezüglich des Trägers mit einer am Träger gelagerten Verstelleinrichtung verbunden ist. Mit diesen Anordnungen kann das Falzschwert im laufenden Betrieb und außerhalb einer an der Falzmaschine angebrachten Schallschutzhaube höhenschrägverstellt werden.

Um eine ausreichende Bewegung der Schwenkplatte zu gewährleisten, bilden die Verbindungslinien zwischen dem Lagerpunkt, dem Schwenkpunkt und dem Drehpunkt auf der

Schwenkplatte ein Dreieck.

Für eine Höhenparallelverstellung des Falzschwertes greift ein längsverstellbares, falzmaschinenfest gehaltenes Verstellelement an einer Stirnseite des Trägers an. Dies ermöglicht es, den Träger in seiner Längsrichtung zur Maschine und dadurch das Falzschwert im laufenden Betrieb von außerhalb einer an der Falzmaschine angebrachten Schallschutzhaube höhenparallel zu verstellen.

Für die Einstellung des Falzschwertes auf die Mitte des Spalts der mit ihm zusammenwirkenden Falzwalzen ist der Träger an der Falzmaschine um eine sich in seiner Längsrichtung erstreckende Schwenkachse neigbar gehalten, wobei er einen im wesentlichen senkrecht zu seiner Längsrichtung angeordneten Kragarm aufweisen kann, der durch eine Vorspanneinrichtung gegen einen falzmaschinenfesten einstellbaren Anschlag gedrückt ist.

Wenn dabei der Abstand zwischen der Kontaktstelle von Kragarm und Anschlag und der Schwenkachse des Trägers doppelt so groß ist wie der Abstand zwischen der Schwenkachse des Trägers und der Falzkante des Falzschwertes, braucht lediglich ein Bogen mit der Dicke der zu falzenden Bogen zwischen den Anschlag und den Kragarm eingelegt zu werden, wodurch sich die Falzkante des Falzschwertes genau in die Stellung in der Mitte über den beiden darunter angeordneten Falzwalzen bewegt.

Wenn die Falzmaschine mit einer Einrichtung, die zur Einstellung der Spaltbreite zwischen den mit dem Falzschwert zusammenwirkenden Falzwalzen eine der Falzwalzen verschiebt, versehen ist, läßt sich eine automatische Einstellung des Falzschwertes auf die jeweilige Mitte des Falzspalts dadurch erreichen, daß die Einrichtung für die Spaltbreiteneinstellung durch Betätigungselemente mit der durch Kragarm, Träger, Vorspanneinrichtung und Anschlag gebildeten Mittenverstelleinrichtung so gekoppelt ist, daß auf letztere der halbe Betrag der Falzwalzenspaltverstellung übertragen wird.

Bei der Falzung von kurzen Falzbogen wäre ein langes Falzschwert nachteilig, da dadurch der Abstand zum nächsten Bogen größer als nötig gehalten werden müßte. Deshalb kann das Falzschwert aus einem längeren Längsteil und einem kürzeren Längsteil bestehen, die lösbar miteinander verbunden und seitlich durch Seitenföhrungssegmente geföhrte sind, wobei die Lenker an dem längeren Längsteil des Falzschwertes in den Anlenkpunkten angelenkt sind.

Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung beispielsweise näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine erste Ausführungsform der Vorrichtung zum Bewegen eines Falzschwertes,

Fig. 2 im Schnitt eine Draufsicht auf eine Zwangsföhrung,

Fig. 3 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines Seitenführungssegmentes,

Fig. 4 eine Mittenverstellung in der Ansicht A-A von Fig. 2,

Fig. 5 in einer Seitenansicht eine modifizierte Vorrichtung mit einer zweigeteilten Schwertklinge,

Fig. 6 eine modifizierte Höhenschrägverstellung des Falzschwertes,

Fig. 7 den Schnitt VII-VII von Fig. 6, und

Fig. 8 schematisch eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung zum Bewegen eines Falzschwertes.

Bei der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung zum Bewegen eines Falzschwertes 12 ist ein Antrieb 13 an einer Falzmaschine 10 vorgesehen. Eine mit dem Antrieb 13 gekoppelte Treibstange 14 ist an einem Angriffspunkt 53 eines ersten Schwenkgliedes 15 angelenkt. An einem zweiten Schwenkglied 16 ist an einem Koppelpunkt 20 eine Koppelstange 21 angelenkt, die auch an einem Koppelpunkt 20 des ersten Schwenkgliedes 15 angelenkt ist. Die Schwenkglieder 15, 16 sind in einem Abstand voneinander mit dem Falzschwert 12 jeweils über einen Lenker 24 verbunden, der an einem Gelenkpunkt 54 jedes Schwenkgliedes 15, 16 und an einem Anlenkpunkt 55 an dem Falzschwert 12 angelenkt ist. Die Schwenkglieder 15, 16 sind in einem Abstand von dem Gelenkpunkt 54 an jedem Schwenkglied 15, 16 vorgesehenen Drehpunkt 19 verschwenkbar an einem Träger 11 gehalten. Die Schwenkglieder 15, 16 bestehen jeweils aus einer Platte, die im wesentlichen die Form eines Dreiecks hat, wobei der Gelenkpunkt 54, der Drehpunkt 19 und der Koppelpunkt 20 im Bereich der Ecken des Dreiecks vorgesehen sind. Die am Antrieb 13 angelenkte Treibstange 14 ist an dem Angriffspunkt 53 an einem Fortsatz 22 des ersten Schwenkgliedes 15 angelenkt. Der Fortsatz 22 erstreckt sich auf der Verlängerung der Verbindungslinie zwischen dem Drehpunkt 19 und dem Koppelpunkt 20 an dem die Koppelstange 21 angelenkt ist.

Eine rotierende Bewegung des Antriebs 13 bewirkt über die Treibstange 14 ein Hin- und Herschwenken des ersten Schwenkgliedes 15 um den Drehpunkt 19 am Träger 11. Das zweite Schwenkglied 16, bei dem der Koppelpunkt, der Drehpunkt und der Gelenkpunkt geometrisch gleich wie auf dem ersten Schwenkglied angeordnet sind, wird über die Koppelstange 21 synchron zur Bewegung des ersten Schwenkgliedes 15 um ihren Drehpunkt 19 am Träger 11 geschwenkt.

Zur Vorgabe einer vertikalen Auf- und Abbewegung des Falzschwertes 12 sind eine anhand von Fig. 2 noch näher erläuterte Geradföhrung 25 sowie anhand von Fig. 3 näher beschriebene Seitenführungssegmente 26 vorgesehen, die lösbar am

Träger 11 befestigt sind.

Die Geradföhrung 25 ermöglicht es, zusammen mit den Gelenkhebeln 24 die Bewegung des Falzschwertes 12 vorherzubestimmen. Die Seitenführungssegmente 26 föhren das Falzschwert 12 in seiner Auf- und Abbewegung seitlich, wodurch die Schwingungsneigung des Falzschwertes 12 verringert wird.

Anstelle des Drehpunktes 19 von Fig. 1 weist das zweite Schwenkglied 16 eine am Träger 11 in einem Schwenkpunkt 29 schwenkbar gehaltene Schwenkplatte 27 auf, an der das zweite Schwenkglied 16 in einem Drehpunkt 30 und eine in ihrer Länge verstellbare Stange 33 in einem Lagerpunkt 28 angelenkt sind, die andererseits am Träger 11 in einem Gelenkpunkt 37 für eine Höhenschrägverstellung des Falzschwertes 12 gelenkig gehalten ist.

Durch Änderung der Länge der verstellbaren Stange 33 bewegt sich der Lagerpunkt 28 auf einem Kreisbogenstück um den Schwenkpunkt 29, an dem die Schwenkplatte 27 schwenkbar am Träger 11 gehalten ist. Gleichzeitig wird auch der Drehpunkt 30, an dem das zweite Schwenkglied 16 angelenkt ist, auf einem Kreisbogen um den Schwenkpunkt 29 bewegt. Die Verschiebung des Drehpunktes 30 des zweiten Schwenkgliedes 16 bewirkt eine Höhenschrägverstellung des Falzschwertes 12. Die längsverstellbare Stange 33 läßt sich falzmaschinenseitig so anbringen, daß sie außerhalb der Schutzhaube der Falzmaschine während des Betriebes bedient werden kann.

In den Fig. 6 und 7 ist eine modifizierte Höhenschrägverstellung gezeigt, bei der das zweite Schwenkglied 16 in einem Drehpunkt 101 auf einer vertikal im Träger 11 geföhrten Lagereinrichtung 100 gelagert ist. Die Lagereinrichtung 100 weist einen L-förmigen Lagerklotz 102 und einen auf der gegenüberliegenden Seite des Trägers 11 angeordneten Gegenklotz 104 auf, die durch Föhrungsbolzen 105 und 107 miteinander verbunden sind. Die Föhrungsbolzen 105 und 107 weisen anschließend an ihren Kopf einen Schaftteil und an diesen anschließend einen Gewindeteil auf. Die Schaftteile gehen durch in dem Träger ausgebildete vertikale Langlöcher 110, 112 hindurch, deren Innendurchmesser etwas größer als der Außendurchmesser des entsprechenden Schaftteils ist. Der Lagerklotz 102 und der Gegenklotz 104 sind durch die Föhrungsbolzen 105 und 107 so miteinander verbunden, daß sie nahezu spielfrei am Träger 11 vertikal verstellt werden können. Der Lagerklotz 102 weist an seinem dem Träger zugewandten Steg einen Vorsprung 106 auf, der in einer in dem Träger 11 ausgebildeten vertikalen Föhrungsnut 108 geföhrt ist. Das zweite Schwenkglied 16 ist zwischen dem Lagerklotz 102 und dem Träger 11 so an dem Lagerklotz 102 in einem Lagerpunkt 101 angelenkt,

daß es ungehindert seine Schwenkbewegung ausführen kann. In den Gegenklotz 104 ist vertikal ein mit einem Linksgewinde versehener unterer Teil 124 einer Verstellspindel 120 eingeschraubt. Der obere Teil 122 der Verstellspindel 120 ist mit einem Rechtsgewinde versehen und in eine Gewindeöffnung des Halters 118 geschraubt, der am Kragarm 35 befestigt ist.

Für eine Drehung der Verstellspindel 120 ist an deren oberen Ende ein Handrad 140 angebracht, das außerhalb der an der Falzmaschine angebrachten, nicht gezeigten Schallschutzhaube gedreht werden kann.

Die Höhenschrägverstellung funktioniert folgendermaßen:

Eine Drehung des Handrades 140 bewegt die Verstellspindel 120 aufgrund ihrer Gewindeführung in der Gewindeöffnung 123 nach oben bzw. nach unten. Da der untere Teil 124 der Bewegungsspindel 120 in den Gegenklotz 104 eingeschraubt ist, wird dieser und dadurch auch der vertikal geführte Lagerklotz 102 nach oben bzw. nach unten bewegt.

Dadurch läßt sich der auf dem Lagerklotz angeordnete Drehpunkt 101 vertikal in seiner Höhe verstellen, wodurch eine Höhenschrägverstellung des Falzschwertes ermöglicht wird.

An dem Träger 11 ist ferner ein Kragarm 35 angeordnet, der als Anschlag einer Mittenverstellung 36 dient, auf deren Aufbau bei der Erklärung von Fig. 4 näher eingegangen wird.

Der Träger 11 ist außerdem längsverschieblich und um seine Längsachse 31 neigbar durch zwei Schwenkbolzen 32 an der Falzmaschine 10 gehalten. An einem der Schwenkbolzen 32 greift ein längsverstellbares maschinenfest gehaltenes Verstellelement 34 an, wodurch sich der Träger 11 in seiner Längsrichtung verschieben läßt.

Verringert sich der Abstand des Drehpunktes 19 des ersten Schwenkgliedes 15 zur Lagerung des Antriebs 13 bei gleichbleibender Länge der Treibstange 14, verändert sich die Schwenkbewegung der Schwenkglieder 15, 16, wodurch sich der Hub des Falzschwertes 12 ebenfalls entsprechend verändert. Auf diese Weise läßt sich das Falzschwert 12 parallel in seiner Höhe durch das Verstellelement 34 verstellen. Das Verstellelement 34 läßt sich von außerhalb der Schutzhaube der Falzmaschine 10 während des Betriebs der Falzmaschine bedienen.

Die in Fig. 2 gezeigte Geradföhrung 25 besteht aus einer am Träger 11 befestigten Föhrungsleiste 42, deren Föhrungsflächen 58 mit einem Gleitbelag 57 versehen sind, und aus am Falzschwert 12 gelagerten Rollen 38. Die Rollen 38 sind über Schrauben 60 mit Muttern 61 am Falzschwert 12 befestigt, wobei zwischen dem Kopf der Schraube 60 und dem Falzschwert 12 sowie den Rollen 38 und dem Falzschwert 12 Distanzscheiben 39 ange-

ordnet sind. Die Rollen 38 liegen an den Seitenflächen der Föhrungsleiste 42 an. Bei der Auf- und Abbewegung des Falzschwertes 12 wird das Falzschwert 12 durch die Rollen 38 entlang der Föhrungsleiste 42 vertikal geföhrt.

Wie aus Fig. 3 zu ersehen ist, besteht ein Seitenföhrungssegment 26 aus einem am Träger 11 befestigten Teil 62 und aus einem durch Schrauben 43 am trägerfesten Teil 62 angeflanschten Teil 63, deren Föhrungsflächen 41 mit einem Gleitbelag 40 versehen sind, um bei einer Auf- und Abbewegung des Falzschwertes 12 die Reibung zu vermindern. Die Seitenföhrungssegmente 26 föhren das Falzschwert 12 während der Auf- und Abbewegung seitlich, wodurch die Schwingungsneigung des Falzschwertes 12 herabgesetzt wird.

In Fig. 4 ist der Aufbau der Mittenverstellung 36 von Fig. 2 gezeigt. Der Träger 11 ist durch die Schwenkbolzen 32 um seine Längsachse 31 schwenkbar an der Falzmaschine 10 gehalten. Der Kragarm 35 am Träger 11 wird über eine Vorspanneinrichtung 49 an einen maschinenfesten Anschlag 48 gedrückt. Der Abstand zwischen der Kontaktstelle von Kragarm 35 und Anschlag 48 zur Schwenkachse 31 des Trägers 11 ist so bemessen, daß er das Doppelte des Abstandes zwischen der Schwenkachse 31 des Trägers 11 und der Falzkante 47 des Falzschwertes 12 beträgt. Bei dieser Bemessung bewegt sich die Falzkante 47 bei Einlegen eines Falzbogens mit einer bestimmten Dicke zwischen der Kontaktstelle von Kragarm 35 und Anschlag 48 um den Weg der halben Bogendicke. Dies vereinfacht die Einstellung der Falzschwertkante 47 auf die Mitte von unterhalb des Falzschwertes 12 vorgesehenen Falzwalzen 70 und 71.

Das in Fig. 5 gezeigte zweiteilige Falzschwert 12 weist einen kürzeren Längsteil 51 und einen längeren Längsteil 50 auf, die durch Schraubenverbindungen 52 miteinander verbunden sind und seitlich durch Seitenföhrungssegmente 26 geföhrt werden. Der Gelenkhebel 24 ist an dem längeren Längsteil 50 des Falzschwertes 12 in dem Anlenkpunkt 55 angelenkt.

Wenn die zu falzenden Bogen kleinere Abmessungen haben, kann bei Verwendung eines kürzeren Falzschwertes 12 der Bogenabstand zum nächsten Bogen klein gehalten werden, wodurch eine höhere Falzleistung erzielt werden kann. Zur Verkürzung des Falzschwertes 12 wird zuerst das einen kürzeren Längsteil 51 föführende Seitenföhrungssegment 26 vom in Fig. 5 nicht gezeigten Träger abgenommen. Dann werden die die beiden Längsteile 50 und 51 verbindenden Schraubenverbindungen 52 gelöst und der kürzere Längsteil 51 des Falzschwertes 12 abgenommen.

Bei der Gelenkverbindung zwischen Schwenkglied 16 und Falzschwert 12 der in Fig. 8 gezeigten

zweiten Ausführungsform der Vorrichtung zum Bewegen eines Falzschwertes ist am Falzschwert 12 anstatt des Anlenkpunktes 55 der ersten Ausführungsform ein Gleitstein 155 angebracht, der in einer an dem jeweiligen Schwenkglied ausgebildeten Langlochführung 154 geführt ist, die anstatt des Gelenkpunktes 54 vorgesehen ist. Diese Anordnung kann auch umgekehrt erfolgen, d. h., die Langlochführung 154 kann im Falzschwert 12 ausgebildet sein, während der Gleitstein am Schwenkglied 16 angebracht ist.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Bewegen eines Falzschwertes (12) einer Falzmaschine (10) mit einem falzmaschinenseitig gehaltenen Träger (11), mit einer Schwertaufhängung, bestehend aus einem für ein Hin- und Herschwenken angetriebenen (13, 14) ersten Schwenkglied (15) und einem zweiten Schwenkglied (16), die in Längsrichtung des Falzschwertes (12) im Abstand zueinander mit dem Falzschwert (12) in je einem Gelenkpunkt (54) verbunden und an dem Träger (11) in einem im Abstand von dem Gelenkpunkt (54) vorgesehenen Drehpunkt (19, 30, 101) schwenkbar gehalten sind, mit einem Koppelglied (21), das an jedem Schwenkglied (15, 16) an einem Koppelpunkt (20) zur Herbeiführung einer Auf- und Abbewegung des Falzschwertes (12) bezüglich des Falzspalts zwischen zwei zugeordneten Falzwalzen (70, 71) angreift, wobei die Winkel und Abstände zwischen Gelenkpunkt (54), Drehpunkt (19, 30, 101) und Koppelpunkt (20) auf beiden Schwenkgliedern (15, 16) gleich sind, und mit einer Zwangsführung für die Bewegungsbahnvorgabe des Falzschwertes (12), dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schwenkglieder (15, 16) jeweils über einen Lenker (24) mit dem Falzschwert (12) verbunden sind, der am Falzschwert (12) in einem Anlenkpunkt (55) und an dem jeweiligen Schwenkglied in dem Gelenkpunkt (54) angelenkt ist, daß die Zwangsführung am Träger (11) befestigt ist und daß der Träger (11) falzmaschinenseitig in seiner Längsrichtung verschieblich geführt (32) ist.

2. Vorrichtung zum Bewegen eines Falzschwertes (12) einer Falzmaschine (10) mit einem falzmaschinenseitig gehaltenen Träger (11), mit einer Schwertaufhängung, bestehend aus einem für ein Hin- und Herschwenken angetriebenen (13, 14) ersten Schwenkglied (15) und einem zweiten Schwenkglied (16), die in Längsrichtung des Falzschwertes (12) im Abstand zueinander mit dem Falzschwert (12) in je einem Gelenkpunkt (54) verbunden und an dem Träger (11) in einem im Abstand von dem Gelenkpunkt (54) vorgesehenen Drehpunkt (19, 30) schwenkbar gehalten sind, mit

einem Koppelglied (21), das an jedem Schwenkglied (15, 16) an einem Koppelpunkt (20) zur Herbeiführung einer Auf- und Abbewegung des Falzschwertes (12) bezüglich des Falzspalts zwischen zwei zugeordneten Falzwalzen (70, 71) angreift, wobei die Winkel und Abstände zwischen Gelenkpunkt (54), Drehpunkt (19, 30, 101) und Koppelpunkt (20) auf beiden Schwenkgliedern (15, 16) gleich sind, und mit einer Zwangsführung für die Bewegungsbahnvorgabe des Falzschwertes (12), dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schwenkglieder (15, 16) jeweils über eine Kulissenführung (154, 155) mit dem Falzschwert (12) verbunden sind, daß die Zwangsführung am Träger (11) befestigt ist und daß der Träger (11) falzmaschinenseitig in seiner Längsrichtung verschieblich geführt (32) ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kulissenführung von einem am Falzschwert angebrachten Gleitstein (155) und einer in dem jeweiligen Schwenkglied (15, 16) ausgebildeten Kulissee (154) gebildet wird, in der der Gleitstein (155) geführt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kulissenführung von einem am jeweiligen Schwenkglied angebrachten Gleitstein und einer in dem Falzschwert ausgebildeten Kulissee gebildet wird, in der der Gleitstein geführt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zwangsführung eine Geradföhrung (25) für das Falzschwert (12) ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zwangsföhrung aus einer zwischen Rollen (38) geföhrten Föhrungsleiste (41) besteht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rollen (38) in Lagern (39) am Falzschwert (12) gehalten sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet** durch wenigstens ein am Träger (11) angeordnetes Seitenföhrungssegment (26) für das Falzschwert (12).

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß jedes Seitenföhrungssegment (26) mit einem Gleitbelag (40) versehene Föhrungsflächen (41) aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß jedes Seitenföhrungssegment (26) lösbar am Träger (11) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Koppelglied eine längsverstellbare Koppelstange (21) ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Drehpunkt (30) eines Schwenkgliedes (16) auf einer am Träger (11) in einem Schwenkpunkt (29) gehaltenen Schwenkplatte (27) angeordnet ist, an der eine

in ihrer Länge verstellbare Stange (33) einerseits in einem Lagerpunkt (28) und andererseits am Träger (11) in einem Gelenkpunkt (37) für eine Höhenschragverstellung des Falzschwertes (12) angelenkt ist.

5

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verbindungslinien zwischen dem Lagerpunkt (28), dem Schwenkpunkt (29) und dem Drehpunkt (30) auf der Schwenkplatte (27) ein Dreieck bilden.

10

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Drehpunkt (101) des Schwenkgliedes (16) auf einer am Träger (11) vertikal geführten Lagereinrichtung (100) angeordnet ist, die für ihre vertikale Verstellung bezüglich des Trägers (11) mit einer am Träger (11) gelagerten Vestelleinrichtung (120) verbunden ist.

15

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein längsverstellbares, falzmaschinenfest gehaltenes Verstellelement (34) an einer Stirnseite (44) des Trägers (11) angreift.

20

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Träger (11) an der Falzmaschine (10) um eine sich in seiner Längsrichtung erstreckende Schwenkachse (31) neigbar gehalten ist.

25

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Träger (11) einen im wesentlichen senkrecht zu seiner Längsrichtung angeordneten Kragarm (35) aufweist, der durch eine Vorspanneinrichtung (49) gegen einen falzmaschinenfesten einstellbaren Anschlag (48) gedrückt ist.

30

35

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Abstand zwischen der Kontaktstelle von Kragarm (35) und Anschlag (48) und der Schwenkachse (31) des Trägers (11) doppelt so groß ist wie der Abstand zwischen der Schwenkachse (31) des Trägers (11) und der Falzkante (47) des Falzschwertes (12).

40

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Falzschwert (12) aus einem längeren Längsteil (50) und einem kürzeren Längsteil (51) besteht, die lösbar miteinander verbunden und seitlich durch die Seitenführungssegmente (26) geführt sind, wobei die Lenker (24) an dem längeren Längsteil (50) des Falzschwertes (12) in den Anlenkpunkten (55) angelenkt sind.

45

50

55

EPAC-37436.7

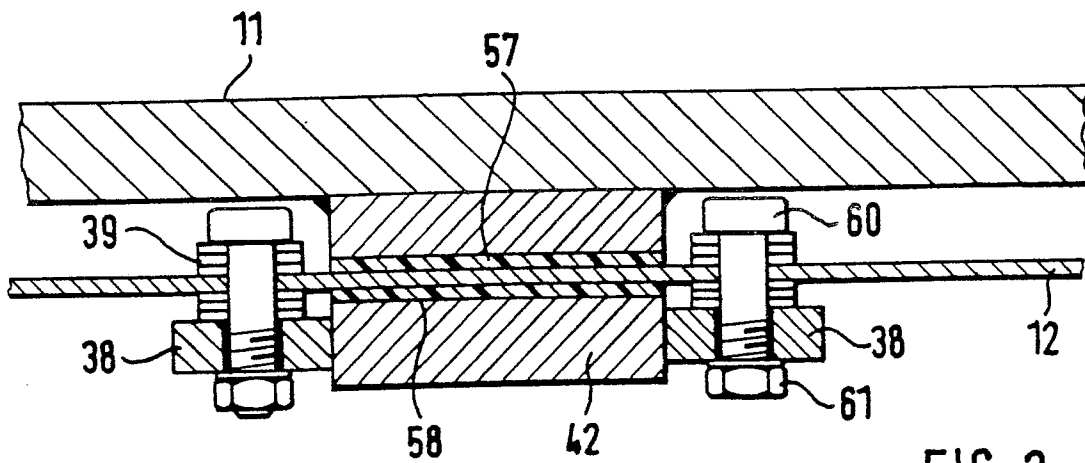


FIG. 2

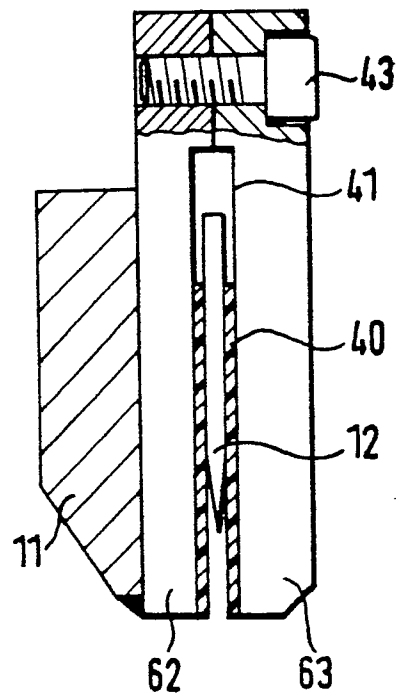
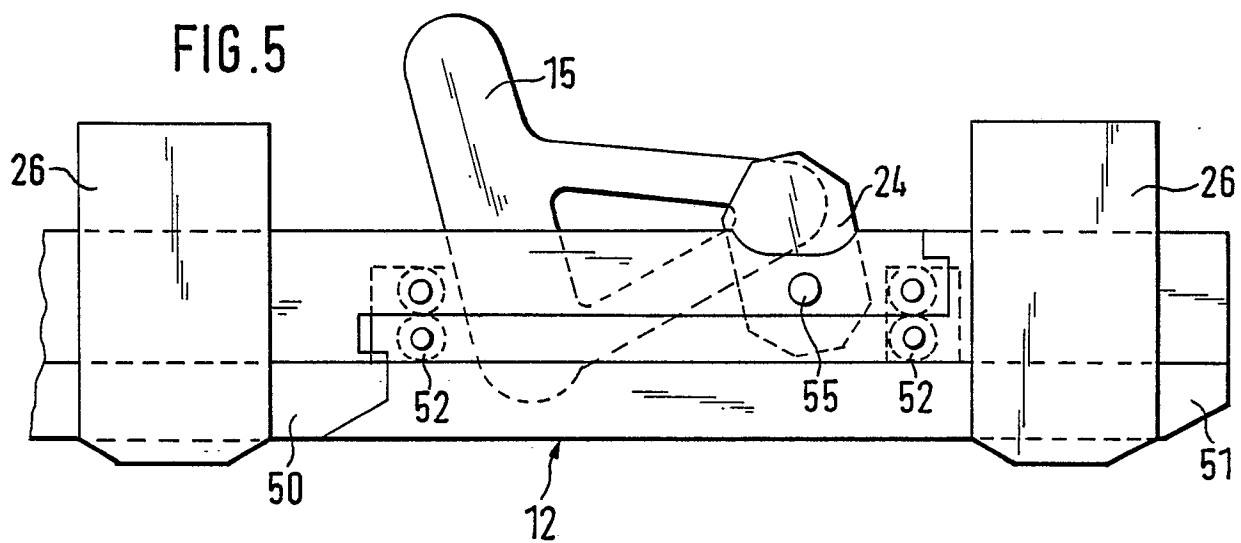
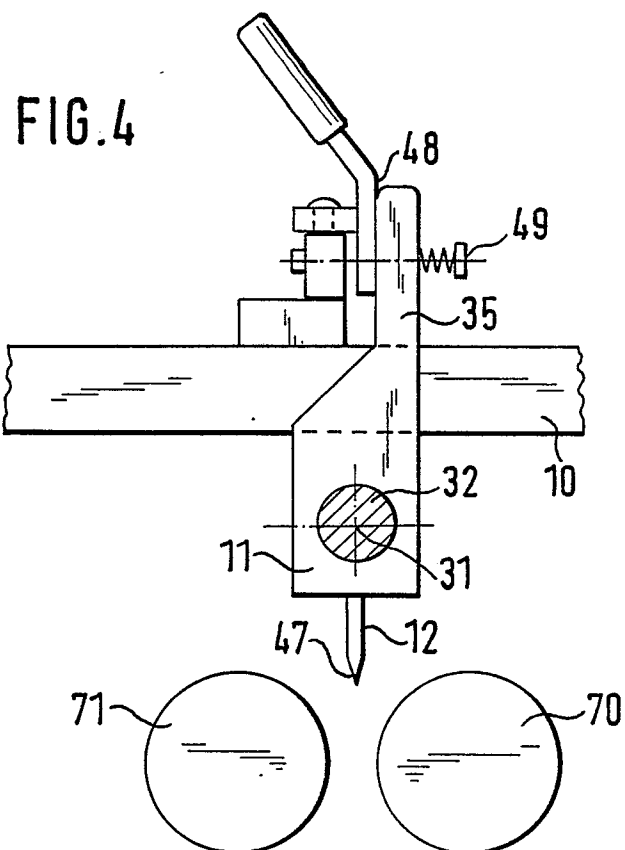
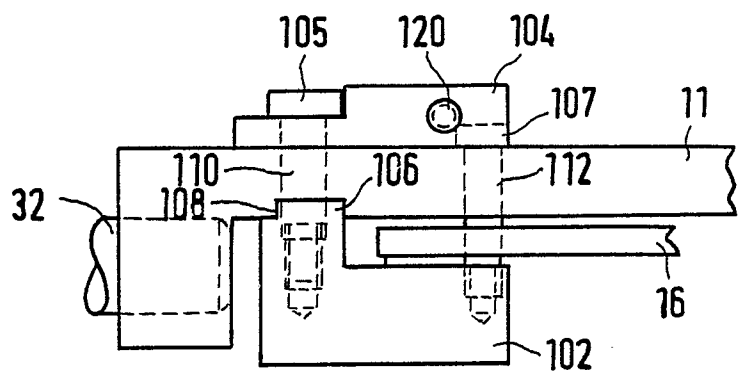
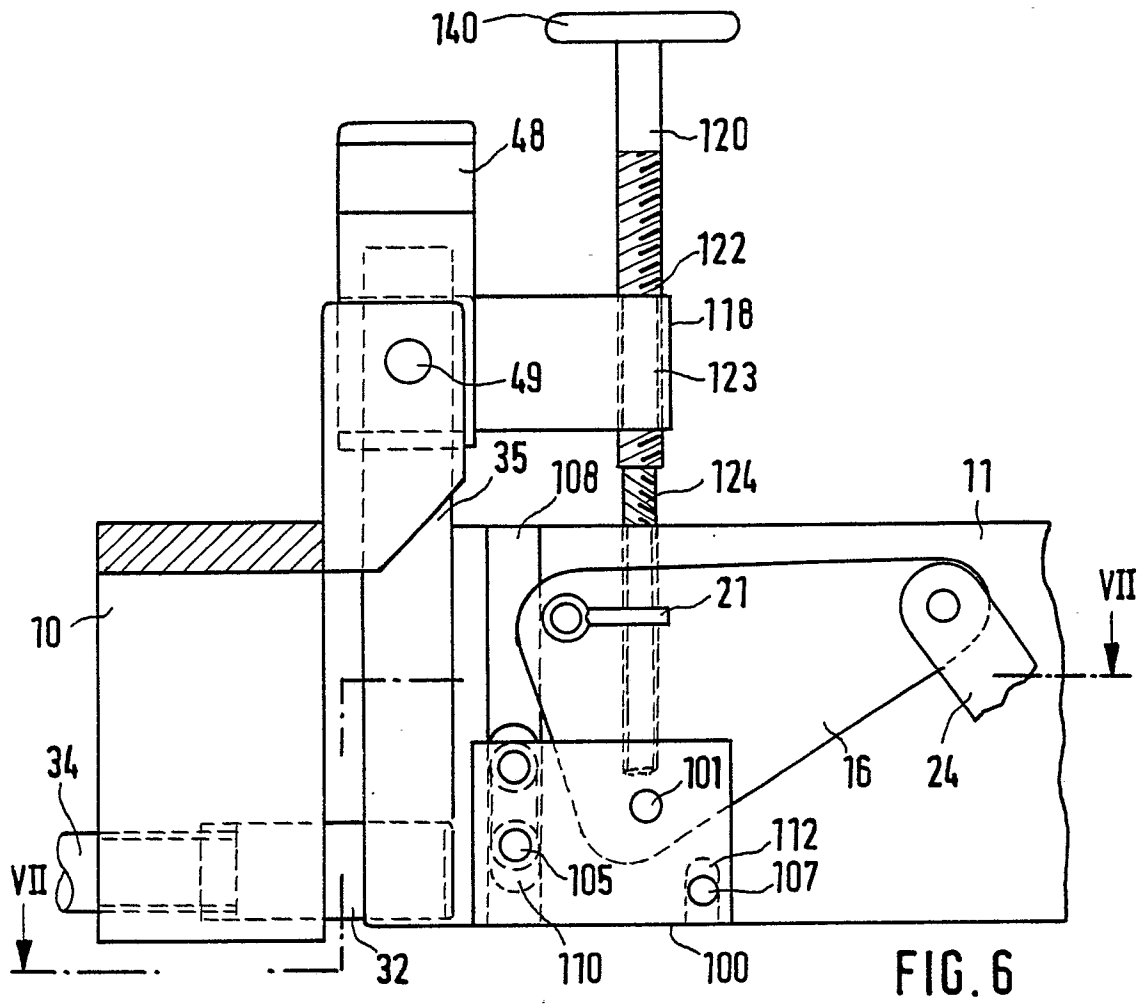


FIG. 3

EPAC-37436.7





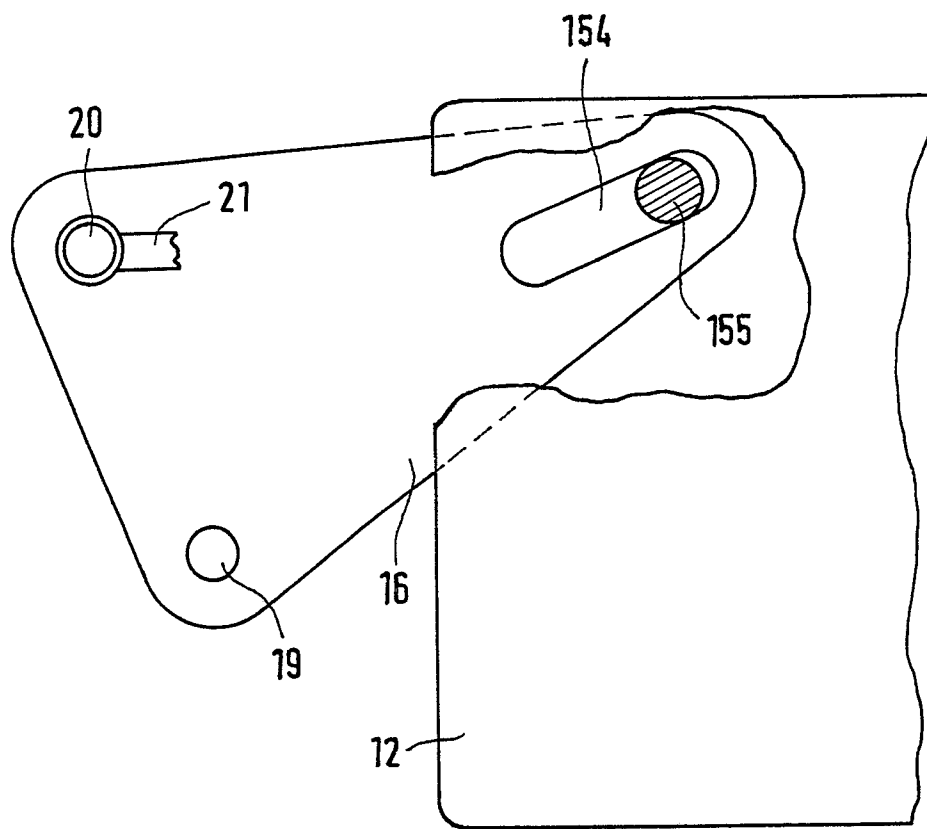


FIG. 8