

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) **Wirtschaftspatent**

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **203 257 B1**

4(51) **B 23 D 33/02**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 23 D / 236 519 0

(22) 31.12.81

(45) 30.04.86

(44) 19.10.83

(71) siehe (72)

(72) Pechau, Gerhard, Dr.-Ing., 3033 Magdeburg, Kretschmannstraße 37; Wyzgol, Ewald, Dipl.-Ing.; Jacob, Rudi, Dipl.-Ing., DD

(54) **Mitnehmer für rotierende Drahtschere**

ISSN 0433-6461

8 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Mitnehmer für rotierende Drahtscheren, bei denen die Walzader durch ein in einer Kulisse geführtes Schwenkrohr mit Mitnehmer seitlich in den Messerbereich von fliegend gelagerten Messerköpfen mit glatten Oberflächen oder mit schraubengangartigen Kalibern gebracht und durch die ständig umlaufenden Messer senkrecht zur Stabachse getrennt wird und die seitliche Bewegung des Schwenkrohres der Querbewegungsgeschwindigkeit der Kaliber an den Messerköpfen bzw. Mitnehmerköpfen entspricht und daß achsfluchtend am oberen und unteren Messerkopf jeweils ein rotationssymmetrischer Mitnehmerkopf mit schraubengangartigen Mitnehmerrillen angeordnet ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Mitnehmer (6), der einerseits durch eine Verbindung (16) mit dem Führungsrohr (2) und andererseits mit der Kolbenstange eines auf festem Grund gelenkig angeordneten Arbeitszylinders (7) verbunden ist, wahlweise in den oberen und unteren Mitnehmerkopf (11, 12) einschwenkbar ist.
2. Mitnehmer für rotierende Drahtscheren nach Hauptpunkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Mitnehmer (6) gelenkig mit dem Führungsrohr (2) verbunden ist.
3. Mitnehmer für rotierende Drahtscheren nach Hauptpunkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Mitnehmer (6) fest mit dem Führungsrohr (2) verbunden ist.
4. Mitnehmer für rotierende Drahtscheren nach Hauptpunkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Mitnehmerköpfe (11, 12) konisch auslaufend ausgebildet sind.
5. Mitnehmer für rotierende Drahtscheren nach Hauptpunkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Mitnehmerköpfe (11, 12) zylindrisch ausgebildet sind.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft Mitnehmer für rotierende Drahtscheren für schnellaufendes Walzgut in Drahtwalzwerken, bei denen das Walzgut durch ein in einer Kulisse geführtes Schwenkrohr seitlich in den Messerbereich von fliegend gelagerten Messerköpfen mit schraubengangartigen Kalibern gebracht und durch die ständig umlaufenden Messer senkrecht zur Stabachse getrennt wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Sicherung des technologischen Prozesses und zur Gewährleistung einer guten Walzdrahtqualität ist es in den derzeitigen Drahtwalzwerken erforderlich, die Walzader an verschiedenen Stellen der Anlage zu schopfen, Restenden in Schrottlängen zu zerhackeln sowie bei Bedarf an kleineren Bundmassen die Walzader in Teillängen aufzuteilen.

Um die Produktivität von Drahtwalzwerken zu steigern, war es nötig, die Endwalzgeschwindigkeit zu erhöhen, was durch den Einsatz von Drahtwahlblöcken realisiert wurde. Das Walzen auf Drahtwahlblöcken hat jedoch zur Folge, daß die Walzader keine maßhaltigen Enden aufweist. Durch die gleichzeitige Anwendung von Wasserkühlstrecken zur thermomechanischen Behandlung des Walzdrahtes kommt hinzu, daß das Gefüge der Walzaderenden außerdem vom Gefüge der übrigen Ader abweicht. Somit ergibt sich das Problem, die nicht toleranzhaltigen und ein abweichendes Gefüge enthaltenden Walzaderenden abzuschneiden.

Um diese nicht qualitätsgerechten Enden abzuschneiden, werden in Drahtwalzwerken zwischen den Wasserkühlstrecken und Windungslegern rotierende Scheren eingesetzt, die das Schopfen bei hohen Walzendgeschwindigkeiten an der geraden Walzader gestatten. Für Walzendgeschwindigkeiten über 50 m/s sind einige Lösungen bekannt.

Nach DD-WP B 23 D / 221 156 ist eine Schere bekannt, bei der zur Schnittaussführung das neben dem unteren und dem oberen Messerkopf laufende Walzgut mittels eines Führungsrohres zwischen die Messerköpfe geschwenkt wird, die den Aderstrang mittels gewindeartiger Kaliber an den Messerköpfen seitwärts zu den Messern transportieren und das nachfolgende Walzgut in die seitliche Endlage bringen. Ein Arbeitszylinder bewegt einen am Führungsrohr drehbar fixierten Mitnehmer in die seitlichen Rillen des oberen Messerkopfes. Hierdurch wird das Führungsrohr und damit das Walzgut seitwärts synchron mit dem Kaliber im Messerkopf verschoben und zum Schnitt gebracht.

Bei einer anderen Lösung nach DD-WP B 23 D / 221 154 wird die synchrone Seitwärtsbewegung durch ein vom Scherenantrieb abzweigendes Getriebe erzeugt.

Beide Lösungen haben jedoch den Nachteil, daß der Rückhub des Führungsrohres nur in der Walzpause zwischen zwei Walzadern erfolgen kann. Somit sind zum Schopfen des Aderanfangs und des Aderendes je Walzlinie zwei Scheren erforderlich.

Weiterhin ist nach DD-WP 145 237 eine Drahtschere bekannt, mit der es möglich ist, Aderanfang und Aderende zu schopfen. Diese Schere besteht ebenfalls aus einem vor den mit Kalibern versehenen Messerköpfen schwenkbaren Führungsrohr und hinter den Messerköpfen aus einem mit drei Kanälen versehenen Auslaufteil. Nach erfolgtem Schwenken der Ader Spitze werden die Messerwellen auseinandergefahren, so daß die laufende Ader in die Position zum Schopfen des Aderendes gebracht wird und somit der Zweitschnitt am Aderende erfolgt. Aderanfang, Gutader und Aderende gelangen somit jeweils in einen der Kanäle des beweglichen Auslaufteiles. Diese Lösung bedingt einen hohen technischen Aufwand durch Anwendung von gelenkig angeschlossenen Messerköpfen, z. B. mittels Gelenkspindeln und eine komplizierte Steuerung der Hubbewegung der Messerköpfe. Problematisch wäre auch die Gewährleistung der Synchronbewegung von Messerkopfkaliber und Führungsrohr, da keine Zwangssteuerung für die Seitwärtsbewegung des Führungsrohres vorgesehen ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, bei hohen Walzgutgeschwindigkeiten den Schopf- und Trennschnitt mit einer Schere je Aderstrang durchzuführen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch spezielle Betätigung des Mitnehmers am Führungsrohr Aderanfang und Aderende des Walzgutes mit einer Schere zu schopfen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Mitnehmer einerseits durch eine starre Verbindung mit dem Führungsrohr und andererseits mit der Kolbenstange eines auf festem Grund gelenkig angeordneten Arbeitszylinders verbunden ist. Dieser Mitnehmer ist wahlweise in den oberen Mitnehmerkopf und den unteren Mitnehmerkopf einschwenkbar. Der Mitnehmer ist gelenkig oder fest mit dem Führungsrohr verbunden.

Die Erfindung sieht weiterhin vor, daß die Mitnehmerköpfe sowohl zylindrisch als auch konisch auslaufend ausgebildet sein können.

Ausführungsbeispiel

Anhand mehrerer Ausführungsbeispiele soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1: eine Ansicht in Walzrichtung mit Führungskalibern an beiden Messerköpfen
- Fig. 2: eine Ansicht in Walzrichtung mit Führungskalibern nur im oberen Messerkopf
- Fig. 3: eine Ansicht in Walzrichtung, beide Messerköpfe ohne Führungskaliber,
- Fig. 4: eine Ansicht in Walzrichtung, oberer Messerkopf mit Führungskaliber, unterer Messerkopf mit teilweisem Führungskaliber.

Nach Fig. 1 wird die Walzader 1 durch das bewegliche Führungsrohr 2 in das keine Steigung aufweisende Schrottführungskaliber 3 des unteren Messerkopfes 4 eingeführt. Ein Hebel 5, der mittig drehbar um die Achse der Walzader 1 am Führungsrohr 2 gelagert ist, ist an einem Ende im Bereich der Mitnehmerköpfe 11, 12 mit einem Mitnehmer 6 versehen, während das andere freie Ende mit der Kolbenstange eines Arbeitszylinders 7 gelenkig verbunden ist. Der Arbeitszylinder 7 ist auf festem Grund schwenkbar gelagert. Beide Messerköpfe 4 und 8 sind mit gewindeartigen Führungskalibern 20 für den Quertransport des Walzgutes versehen und tragen in der Mitte das Messerpaar 10. Der Quertransport zum Zerschneiden des Walzgutes wird durch die Betätigung des Arbeitszylinders 7 nach oben eingeleitet, d. h. die Kolbenstange wird ausgefahren. Dabei erfolgt eine Drehung des Hebels nach links (entgegen Uhrzeigersinn) und der Mitnehmer 6 gelangt in die Mitnehmerrillen 21, während das Führungsrohr nach oben schwenkt und das Walzgut in die gewindeartigen Führungskaliber 20 des oberen Messerkopfes 8 eingeführt wird. Da die Mitnehmerköpfe 11, 12 starr mit den rotierenden Messerköpfen 4, 8 verbunden sind und die Gewindesteigung der Mitnehmerrillen 21 und der Führungskaliber 20 gleich ist, wird der durch Pfeilrichtung markierte synchrone Weg des Führungsrohres 2 und des Mitnehmers 6 abgefahren. Das Walzgut 1 gelangt also bei Betätigung des Arbeitszylinders 7 nach oben in das Führungskaliber 20 des oberen Messerkopfes 8 und wird durch die Gewindeartige Steigung nach links zum Schnitt durch das Messerpaar 10 geführt bis zum kreisringförmigen Geradeauskaliber 9 ohne Steigung, wo das Führungsrohr 2 mit dem Walzgut 1 zur Ruhe kommt.

Durch abermalige Betätigung der Kolbenstange des Arbeitszylinders 7 nach unten, wird in analoger Weise der Quertransport des Führungsrohres 2 mit dem Walzgut 1 nach rechts zum Schnitt durch das Messerpaar 10 geführt und kommt im Schrottführungskaliber 3 zur Ruhe. Dieser Vorgang ist beliebig wiederholbar. Befindet sich das Führungsrohr 2 mit dem Walzgut 1 in dem Schrottführungskaliber 3 oder Geradeauskaliber 9 und zwangsläufig der Mitnehmer 6 in den Ruhekalibern 14 oder 13, ist die Schere schnittbereit. Auf Grund dieser Technologie kann die Schere sowohl zum Schöpfen der Enden als auch zum laufenden Zerteilen benutzt werden. Die Kulissenführung 15 dient zur exakten Führung und zur Begrenzung des Arbeitsspielbereiches des Führungsrohres 2. Bei Verwendung als Schöpferschere fallen die Schöpfenden immer an der rechten Seite des Messerkopfes an, während die Gutader immer linksseitig geradlinig läuft. Dies ist von Vorteil für die Ausbildung des Auslauftails, für die Schrottendenabführung und die Führung der Gutader.

In Fig. 2 ist ein Beispiel dargestellt, bei dem der untere Messerkopf 4 ohne Führungskaliber und der obere Messerkopf 8 beidseitig zum mittig liegenden Messerpaar 10 hin mit gewindeartig-konischem Führungskaliber 20 ausgeführt ist. Entsprechend sind auch die Mitnehmerköpfe 11, 12 mit konisch auslaufenden Mitnehmerrillen 21 versehen. Die vor den Messerköpfen liegende Kulissenführung 15 ist geradlinig gestaltet und um den Drehpunkt 18 in Messermittenebene schwenkbar auf der festen Ebene 17 angeordnet. Die Anschläge 19, ebenfalls auf fester Ebene vor dem unteren Messerkopf 4, begrenzen die Beweglichkeit der Kulissenführung 15. Der Mitnehmer 6 und das Führungsrohr 2 ist starr durch eine Stange 16 verbunden und in der Kulissenführung 15 angeordnet. In der Nähe des Mitnehmers 6 ist die Kolbenstange des Arbeitszylinders 7 gelenkig mit der Stange 16 verbunden. Der Arbeitszylinder 7 ist gelenkig auf festem Grund gelagert.

Wird der Arbeitszylinder nach unten beaufschlagt, dreht sich die Kulissenführung links herum um den Drehpunkt 18 und bringt den in der Kulissenführung geführten Mitnehmer 6 in die Mitnehmerrillen 21 des unteren Mitnehmerkopfes 11 und gleichzeitig das Führungsrohr 2 mit dem Walzgut 1 in das Führungskaliber 20 des oberen Messerkopfes 8. Der Bewegungsablauf entsprechend Pfeilrichtung nach links wird eingeleitet und das Walzgut 1 durch das Messerpaar 10 getrennt. Der Mitnehmer 6 gelangt zum unteren Ruhekaliber 13 und das durch die Stange 16 fest verbundene Führungsrohr 2 mit dem Walzgut 1 auf die linke Seite des unteren Messerkopfes 4. Zur Einleitung des nächsten Walzgutschnittes wird der Arbeitszylinder nach oben beaufschlagt, wobei ein analoger Bewegungsablauf nach rechts stattfindet und das Walzgutende geschöpft wird. Der Mitnehmer 6 kommt im oberen Ruhekaliber 14 und das Führungsrohr 2 mit dem Walzgut auf der rechten Seite des unteren Messerkopfes zur Ruhe. Die Schere ist für ein neues Arbeitsspiel betriebsbereit.

Auch hier fallen die Schöpfenden bei Verwendung als Schöpferschere stets auf der rechten Seite der Messerköpfe an, während die Gutader auf der linken Seite derselben geradlinig läuft.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem beide Messerköpfe 4, 8 glatt, ohne Führungskaliber, ausgeführt sind. Mittig der Messerköpfe 4, 8 ist das Messerpaar 10 angeordnet. Die Kulissenführung 15 ist auf festem Grund befestigt und geradlinig ausgebildet. In der Kulissenführung 15 ist das Führungsrohr 2 verschiebbar angeordnet. Das Führungsrohr 2 ist durch eine starre Verbindung 16 fest mit dem Mitnehmer 6 verbunden. Die Verbindung 16 selbst ist unmittelbar am Mitnehmer 6 mit dem Arbeitszylinder 7 gelenkig verbunden. Der Arbeitszylinder 7 ist schwenkbar auf festem Grund angeordnet. Die Richtung der Achse des Arbeitszylinders 7 ist so gewählt, daß sie den durch Pfeile gekennzeichneten Bewegungsablauf des Mitnehmers 6 unterstützt. Die Mitnehmerköpfe 11, 12 sind mit den gewindeartig verlaufenden Mitnehmerrillen 21 versehen. Zur Einleitung des Schneidvorganges wird die Kolbenstange des Arbeitszylinders 7 ausgefahren, der Mitnehmer 6 wird nach unten gedrückt und greift somit in die Mitnehmerrillen 21 des unteren Mitnehmerkopfes 11 ein. Der Transport von Mitnehmer 6, Verbindung 16, Führungsrohr 2 und Walzgut 1 erfolgt gemäß Pfeilmarkierung nach links. Durch das Messerpaar 10 erfolgt der Schöpfschnitt und der Mitnehmer 6 kommt im Ruhekaliber 13 zur Ruhe, während das Führungsrohr 2 linksseitig des Messerpaars 10 verbleibt und die Gutader in den entsprechenden Leitkanal des Auslauftails einschneidet.

Zur Durchführung des Schöpfschnittes am Walzaderende wird der Arbeitszylinder 7 nach oben betätigt, d. h. die Kolbenstange wird eingefahren, und der Bewegungsablauf erfolgt analog, bis die Ruhelage rechts erreicht ist, d. h. der Mitnehmer 6 befindet sich im Ruhekaliber 14 des oberen Mitnehmerkopfes 12 und das Führungsrohr 2 in seiner rechten Endlage an den Messerköpfen 4, 8. Auch bei dieser Lösung läuft die Gutader auf der linken Seite der Messerköpfe geradlinig und die Schöpfenden fallen stets auf der rechten Seite an. Fig. 4 zeigt eine Messerkopfgestaltung mit zwei Messerpaaren. Die Messerköpfe 4, 8 sind ebenfalls mit gewindeartigen Führungsrollen 20 versehen, wobei außermittig der Messerköpfe 4, 8 jeweils ein Messerpaar angeordnet ist. Vor den Messerköpfen 4, 8 ist die Kulissenführung 15 mit kurvenförmiger Führungsbahn auf festem Grund angeordnet. Auf dieser Führungsbahn wird das Führungsrohr 2 mit dem darin laufenden Walzgut geführt. Eine starre Verbindung 16, beispielsweise eine

Stange, verbindet das Führungsrohr 2 fest mit dem Mitnehmer 6. Unmittelbar am Mitnehmer 6 ist oberhalb und unterhalb der Messerköpfe jeweils ein Arbeitszylinder 7 und 19 gelenkig auf festem Grund angeordnet. Oberer und unterer Messerkopf 8, 4 sind jeweils mit den Mitnehmerköpfen 12, 11 fest verbunden, wobei der untere Mitnehmerkopf 11 keine Mitnehmerrillen besitzt. In Ausgangsposition befindet sich der Mitnehmer 6 im Ruhekaliber 13 des unteren Messerkopfes 11. Zur Einleitung des Schopfschnittes wird der Arbeitszylinder 7 nach oben bewegt, wobei der Arbeitszylinder 19 drucklos ist und der Bewegung nachgibt. Der Mitnehmer 6 wird in die Mitnehmerrillen 21 geführt, und es beginnt der mit vollausgezogenen Pfeilen gekennzeichnete Bewegungsablauf. Durch die Verbindung 16 erfolgt eine Zwangsführung des Führungsrohres 2 mit der Walzader 1 innerhalb der Kulissenführung 15 zum Führungskaliber 20 des oberen Messerkopfes 8. Dabei wird die Walzader 1 zwangsläufig in den Bereich des Messerpaares 10 gebracht und geschnitten. Nachdem der Mitnehmer 6 im Ruhekaliber 14 zum Stillstand gekommen ist, befindet sich die Walzader 1 im Leerkaliber 22. Zur Einleitung des Zweitschnittes für das Walzaderende wird der Arbeitszylinder 19 nach unten bewegt und anschließend der Arbeitszylinder 7 nach oben. Der Mitnehmer 6 gleitet in die Mitnehmerrillen 21 des oberen Mitnehmerkopfes 12 und es erfolgt ein weiterer Quertransport der Walzader 1 im Führungsrohr 2 und dem Führungskaliber 20 zum Schnitt durch das zweite Messerpaar 10'. Danach befindet sich das Führungsrohr 2 in der rechten Endlage und der Mitnehmer 6 im rechten Ruhekaliber 14'.

Zur Durchführung eines neuen Schnittes muß zuerst das Führungsrohr 2 wieder in die Ursprungslage gebracht werden. Selbstverständlich befindet sich während dieses Arbeitstaktes keine Walzader 1 im Führungsrohr 2. Zur Rückführung des Führungsrohres 2 wird bei drucklosem Arbeitszylinder 19 der Arbeitszylinder 7 nach unten betätigt, wodurch der Mitnehmer 6 auf den unteren Mitnehmerkopf 11 entlang der gestrichelten Pfeile nach links bis in das Ruhekaliber 13 gleitet. In dieser Stellung befinden sich Mitnehmer 6 und Führungsrohr 2 wieder in Arbeitsstellung zum Schöpfen des Adernanfanges und des Aderendes. Bei dieser Messerkopfausführung erfolgt die Führung der Schopfspitze stets links vom Messerpaar 10, die Gutader in der Mitte und das Schopfende stets rechts vom zweiten Messerpaar 10'. Zum laufenden Zerteilen einer Walzader ist diese Scherenausführung nicht geeignet.

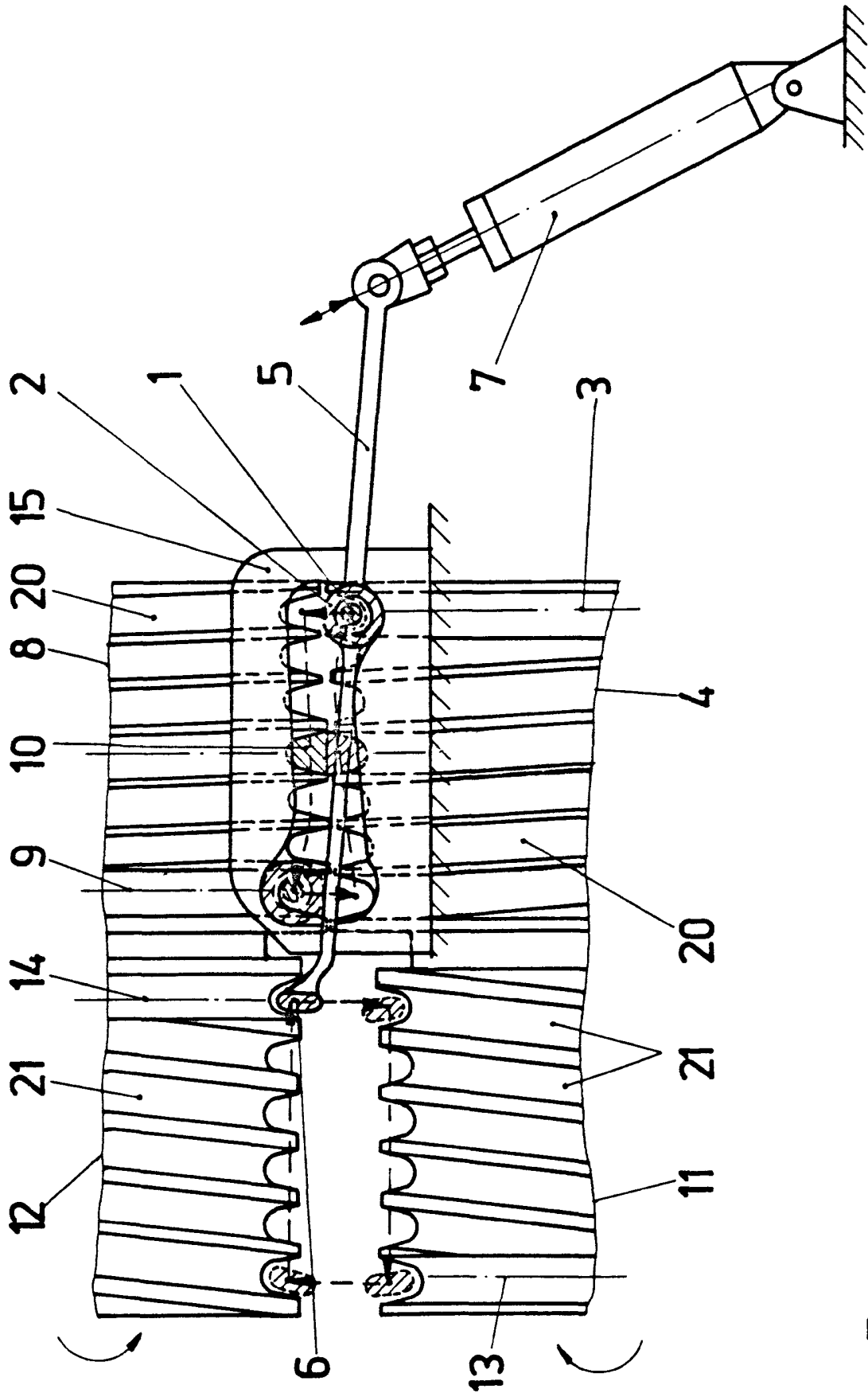


Fig.1

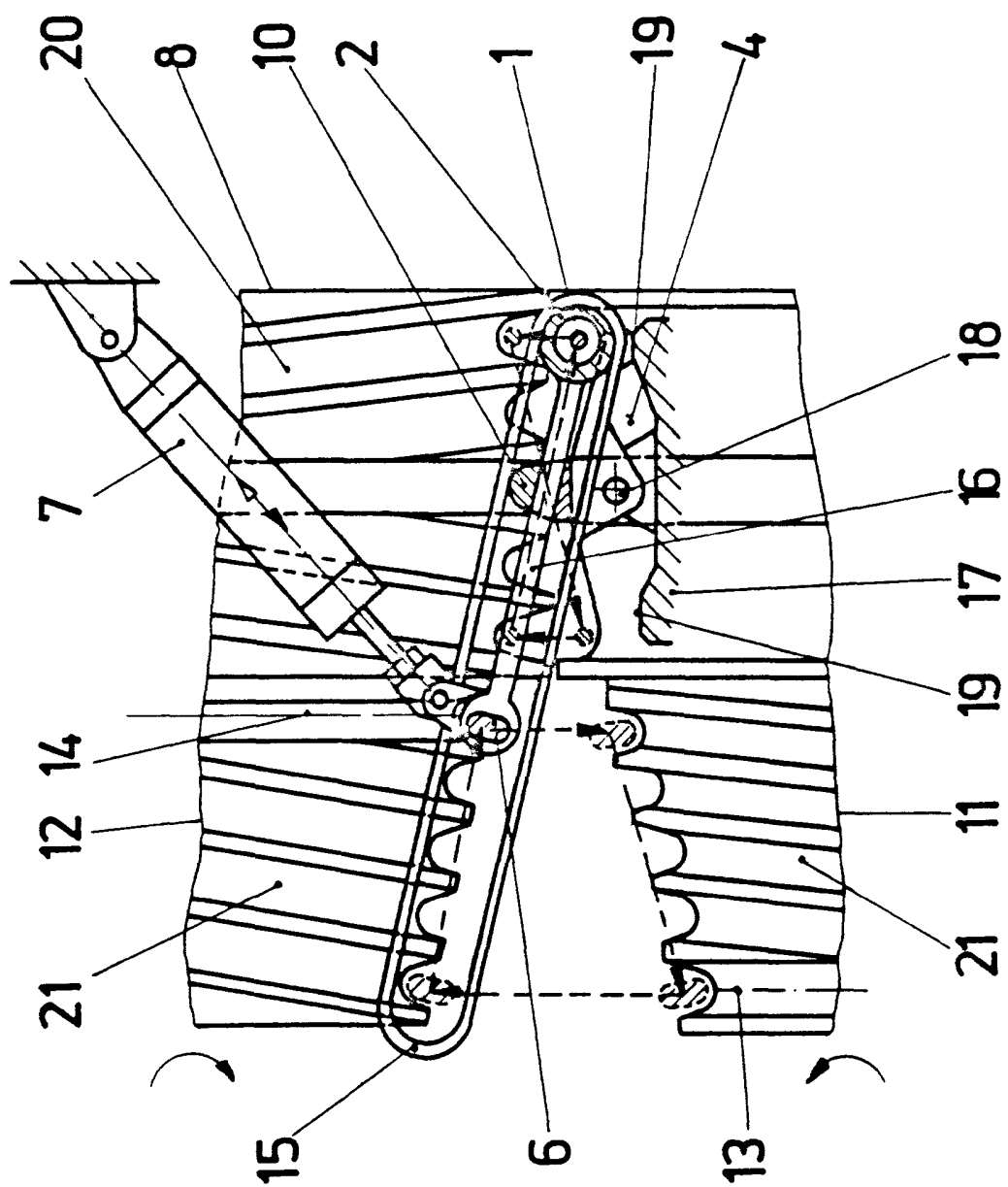


Fig. 2

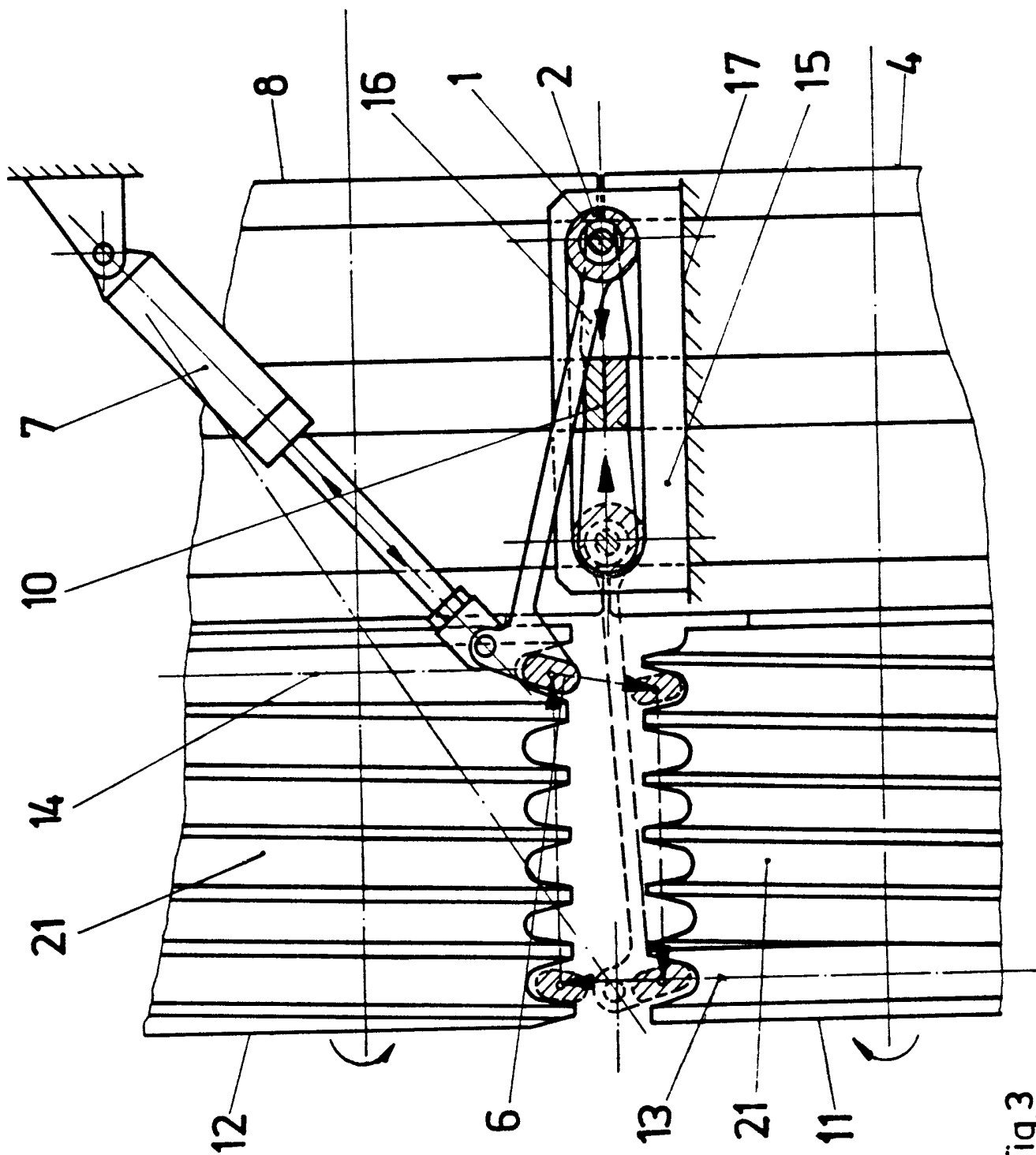


Fig.3

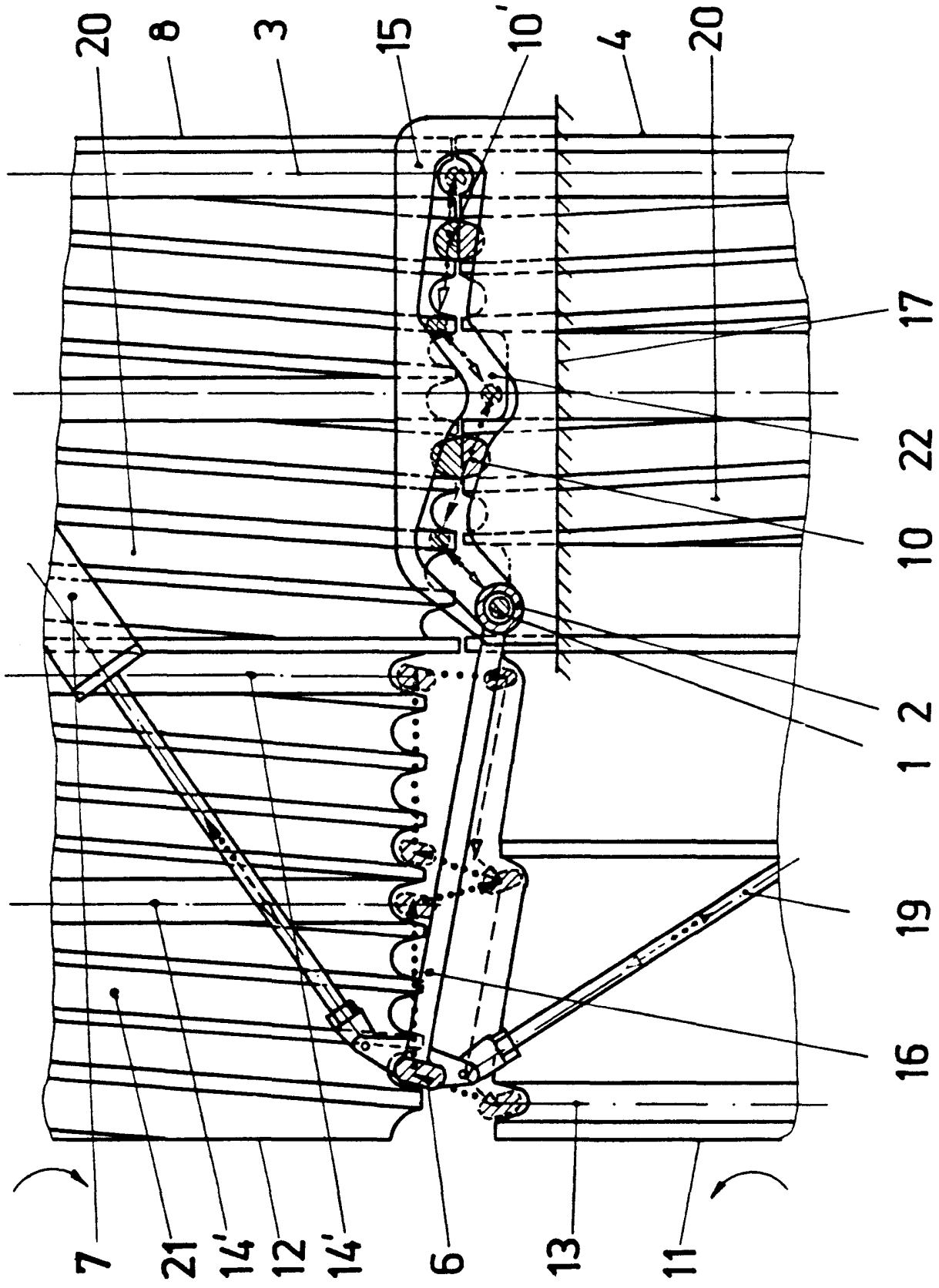


Fig. 4