



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 016 753 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.07.2000 Patentblatt 2000/27**

(51) Int Cl.7: **D21F 1/36**

(21) Anmeldenummer: **99890237.3**

(22) Anmeldetag: **13.07.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Bartelmuss, Klaus**  
**8833 Teufenbach (AT)**  
• **Bartelmuss, Heinz**  
**8833 Teufenbach (AT)**

(30) Priorität: **22.12.1998 AT 213698**

(74) Vertreter: **Atzwanger, Richard, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwalt**  
**Mariahilfer Strasse 1c**  
**1060 Wien (AT)**

(71) Anmelder:  
• **Bartelmuss, Klaus**  
**8833 Teufenbach (AT)**  
• **Bartelmuss, Heinz**  
**8833 Teufenbach (AT)**

### (54) Siebbandanlage

(57) Siebbandanlage mit einer Vielzahl von Trag- und Führungswalzen (20), über welche ein Siebband (10) geführt ist, mit einer Einrichtung (1) zum Abtasten der Querlage des Siebbandes (10) und einer Einrichtung (2) zur Verstellung der Winkellage mindestens einer der Trag- und Führungswalzen (20), welche einseitig auf einem verschiebbaren Lagerbock (21) gelagert ist, wobei zwischen der Stelleinrichtung (2) für den an einem Schlitten angeordneten Lagerbock (21) der verschiebbaren Walze (20) und der Abtasteinrichtung (1) eine Kupplung (3) vorgesehen ist, durch welche eine Rückführung der Stellbewegung der Walze (20) zur Abtasteinrichtung (1) bewirkt wird. Dabei ist die Kupplung durch einen Bowdenzug, durch eine hydraulische Schaltung mit Stellzylindern oder durch eine elektrische Schaltung mit Stelleinrichtungen gebildet (Fig. 1).

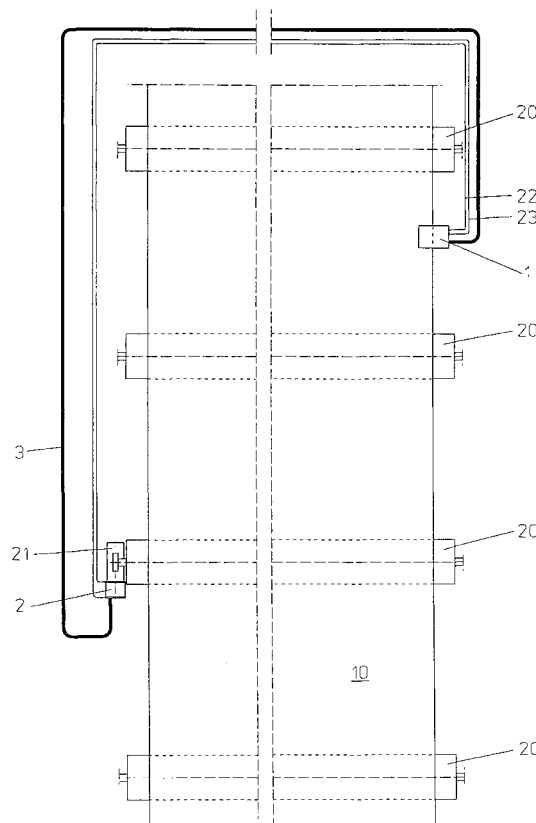


FIG.1

EP 1 016 753 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Siebbandanlage mit einer Vielzahl von Trag- und Führungswalzen, über welche ein Siebband geführt ist, mit einer Einrichtung zum Abtasten der Querlage des Siebbandes und mit einer Einrichtung zur Verstellung der Winkellage mindestens einer der Trag- und Führungswalzen, welche einseitig auf einem verschiebbaren Lagerbock gelagert ist, wobei zwischen der Stelleinrichtung und der Abtasteinrichtung eine Kupplung vorgesehen ist, durch welche eine Rückführung der Stellbewegung zur Abtasteinrichtung bewirkt wird.

**[0002]** Bekannte Siebbandanlagen, welche z.B. in der Papierindustrie verwendet werden, weisen eine Vielzahl von Walzen auf, über welche ein Siebband geführt ist. Bei einer Siebbandanlage, welche einen der Bestandteile einer Anlage zur Erzeugung einer Papierbahn darstellt, befinden sich weiters zwischen den Walzen Abstreifleisten und Saugeinrichtungen. Am Beginn des Siebbandes wird auf dieses ein flüssiger Papierbrei aufgesprüht. Über den Verlauf des Siebbandes in dessen Bewegungsrichtung tritt das im Papierbrei enthaltene Wasser durch das Siebband hindurch, wird es durch die Abstreifleisten von der Unterseite des Siebbandes entfernt und wird es durch die Absaugeinrichtungen abgesaugt. Am Ende der Anlage wird vom Siebband eine Papierbahn abgelöst, welche in weiterer Folge, gewalzt, oberflächenbearbeitet und geschnitten wird.

**[0003]** Für den ordnungsgemäßen Arbeitsablauf ist es dabei erforderlich zu gewährleisten, daß das Siebband die Bewegungsrichtung in Längsrichtung der Siebbandanlage beibehält. Sofern eine Abweichung der Bewegungsrichtung des Siebbandes auftritt, müssen Maßnahmen zur Steuerung des Siebbandes vorgenommen werden, welche darin bestehen, daß die Winkellage mindestens einer der Walzen, deren Drehachsen mit der Längsrichtung der Siebbandanlage einen rechten Winkel einschließen, geringfügig verschwenkt wird. Durch eine derartige Änderung der Winkellage mindestens einer der Walzen wird zwar das Siebband geringfügig quer zur Längsrichtung der Siebbandanlage verstellt, wird jedoch die Bewegungsrichtung des Siebbandes dahingehend korrigiert, daß es wiederum in Längsrichtung der Siebbandanlage verläuft.

**[0004]** Um eine Abweichung der Bewegungsrichtung des Siebbandes zu erfassen, ist es bekannt, seitlich des Siebbandes eine Tasteinrichtung vorzusehen, welche dann, sofern durch eine Änderung der Bewegungsrichtung des Siebbandes einer der Seitenränder des Siebbandes seitlich auswandert und einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet, anspricht und einen Steuerungsvorgang auslöst. Dieser Steuerungsvorgang besteht darin, daß die Winkellage mindestens einer der Abtasteinrichtung zugeordneten Walze verstellt wird. Hierfür ist einer der beiden Lagerböcke dieser Walze auf einem Schlitten gelagert, welchem ein pneu-

matischer oder hydraulischer Stellkolben zugeordnet ist. Im Steuerkreis des Stellkolbens befindet sich ein Ventil, welches durch die Abtasteinrichtung gesteuert wird. Sobald die Abtasteinrichtung infolgedessen, daß das Siebband seitlich auswandert, anspricht, wird durch die Abtasteinrichtung das im Regelkreis befindliche Ventil derart gesteuert, daß der Lagerbock der Walze verschoben wird, wodurch die Winkellage der Walze verändert wird. Durch diese Änderung der Winkellage der Walze erfolgt die angestrebte Korrektur der Bewegungsrichtung des Siebbandes.

**[0005]** Bei derartigen Steuervorgängen besteht jedoch weiters das Erfordernis, Übersteuerungen zu vermeiden. Der Grund dafür, daß Übersteuerungen verursacht werden können, besteht darin, daß, wie dies vorstehend erwähnt wurde, zwar ein Abweichen der Bewegungsrichtung des Siebbandes von der Längsrichtung der Siebbandanlage verhindert werden soll, daß jedoch gleichzeitig ein seitliches Versetzen des Siebbandes zulässig sein soll, da hierdurch Unregelmäßigkeiten des Siebbandes berücksichtigt werden. Sofern demnach die Steuerung der Winkellage mindestens einer Walze ausschließlich von der seitlichen Abweichung des Siebbandes abgeleitet wird, würde dies zu einer zu weitgehenden Verschwenkung der Walze, nämlich zu der vorstehend erwähnten Übersteuerung, führen. Um derartige Übersteuerungen zu vermeiden, ist es weiters bekannt, eine sogenannte Rückführung vorzusehen. Es ist dies eine Einrichtung, durch welche durch die Veränderung der Winkellage der Walze eine Verstellung des Steuerventiles entgegen der durch die Abtasteinrichtung bewirkten Verstellung bewirkt wird. Durch die Rückführung wird somit die durch die Abtasteinrichtung bewirkte Änderung der Winkellage der mindestens einen verstellbaren Walze vermindert.

**[0006]** Bekannte derartige Rückführungen weisen eine Stellstange auf, welche einerseits am verschiebbaren Lagerbock für die Walze und andererseits an einem Träger für das Steuerventil angelenkt sind. Sobald dabei der Lagerbock verstellt wird, erfolgt auch eine Verstellung des Trägers für das Steuerventil, wodurch die angestrebte Wirkung der Verminderung in der Steuergröße erzielt wird.

**[0007]** Bekannte derartige Einrichtungen zur Rückführung, welche eine Stellstange enthalten, sind jedoch insofern nicht den Anforderungen bzw. den räumlichen Gegebenheiten entsprechend, als sie das Erfordernis bedingen, daß sich die Abtasteinrichtung und die Stelleinrichtung für den Lagerbock unmittelbar nebeneinander befinden. Demnach besteht das Erfordernis, daß die Siebbandanlage so angeordnet ist, daß der für die nebeneinander befindliche Abtasteinrichtung und Stelleinrichtung erforderliche Platz zur Verfügung steht. Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten bedingt es jedoch oftmals Schwierigkeiten, diesem Erfordernis zu entsprechen.

**[0008]** Der gegenständlichen Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Siebbandanlage zu schaffen,

bei welcher einerseits die Abtasteinrichtung und andererseits die Stelleinrichtung für den Lagerbock der mindestens einen verschiebbaren Walze entsprechend den räumlichen Gegebenheiten an beliebigen Stellen angeordnet werden können, ohne daß hierdurch die Funktion der Rückführung beeinträchtigt wird. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß die Kupplung durch einen Bowdenzug, durch eine hydraulische Schaltung mit Stellzylindern oder durch eine elektrische Schaltung mit Stelleinrichtungen gebildet ist.

**[0009]** Vorzugsweise ist am Träger für den Schlitten der verschwenkbaren Walze ein zweiarmiger Stellhebel gelagert, wobei ein erster Arm des Stellhebels mit dem Schlitten gekuppelt ist und an den zweiten Arm des Stellhebels die Kupplung für die Rückführeinrichtung angeschlossen ist. Dabei kann der erste Arm des Stellhebels mit einem Schlitz ausgebildet sein, in welchen ein Stellglied des Lagerbockes der verschwenkbaren Walze einragt. Weiters kann das Stellglied des Lagerbockes in seiner Lage gegenüber dem Stellhebel versetzbar sein, wodurch die durch eine Verschiebung des Lagerbockes bewirkte Stellgröße veränderbar ist.

**[0010]** Nach einer ersten Ausführungsform ist an den zweiten Arm des Stellhebels das Zugseil eines Bowdenzuges angelenkt. Nach einer zweiten Ausführungsform ist an den zweiten Arm des Stellhebels die Kolbenstange eines ersten Hydraulikzylinders angelenkt, welcher mittels Leitungen mit einem zweiten Hydraulikzylinder, dessen Kolbenstange an die Abtasteinrichtung angelenkt ist, verbunden ist. Nach einer dritten Ausführungsform ist an den zweiten Arm des Stellhebels ein Stellitelement für eine elektrische Steuerschaltung angelenkt und ist an diese Steuerschaltung ein Elektromotor angeschlossen, durch welchen die Abtasteinrichtung verstellbar ist.

**[0011]** Eine erfindungsgemäße Siebbandanlage ist nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Siebbandanlage mit einer Abtasteinrichtung und einer Stelleinrichtung für eine der Walzen, in Draufsicht,
- Fig. 2 eine mit einer erfindungsgemäßen Rückführeinrichtung ausgebildete Abtasteinrichtung, in Bewegungsrichtung des Siebbandes gesehen und teilweise im Schnitt,
- Fig. 3 die Abtasteinrichtung gemäß Fig. 2, quer zur Bewegungsrichtung des Siebbandes gesehen und teilweise im Schnitt,
- Fig. 4 einen mit einer erfindungsgemäßen Rückführeinrichtung ausgebildeten Lagerbock für eine verschwenkbare Walze, in Bewegungsrichtung des Siebbandes gesehen,
- Fig. 5 den Lagerbock gemäß Fig. 4, quer zur Bewegungsrichtung des Siebbandes gesehen, in der mittleren Lage,
- Fig. 6 die Abtasteinrichtung in ihrer Funktion bei einem Auswandern des Siebbandes, in Bewe-

- gungsrichtung des Siebbandes gesehen, den Lagerbock der verschwenkbaren Walze in einer von der mittleren Lage abweichenden Lage mit der entsprechenden Stellung der Rückführeinrichtung,
- Fig. 8 die Abtasteinrichtung in ihrer aufgrund der Rückführung geänderten Lage, in Längsrichtung des Siebbandes gesehen,
- Fig. 9 eine zweite Ausführungsform einer Rückführeinrichtung und
- Fig. 10 eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rückführeinrichtung.

**[0012]** Die in Fig. 1 dargestellte Siebbandanlage weist eine Vielzahl von Walzen 20 auf, über welche ein Siebband 10 geführt ist, welches durch die Walzen 20 in Längsrichtung der Anlage bewegt wird. Dem Siebband 10 sind eine Mehrzahl von Einrichtungen zugeordnet, welche deshalb, da sie für die gegenständliche Erfindung nicht relevant sind, nicht dargestellt sind.

**[0013]** An einem der Seitenränder des Siebbandes 10 befindet sich eine Abtasteinrichtung 1, durch welche ein Abweichen der Lage des Siebbandes 10 von der mittleren Lage festgestellt wird. Die Abtasteinrichtung 1 ist über pneumatische Steuerleitungen 22 und 23 mit einem Stellzylinder 2 für einen verschiebbaren Lagerbock 21 einer der Walzen 20 verbunden. Sobald die Abtasteinrichtung 1 anspricht, wird der Lagerbock 21 in Längsrichtung der Siebbandanlage verschoben, wodurch die in diesem gelagerte Walze 20 gegenüber der Normalen auf die Längsachse der Siebbandanlage verschwenkt wird. Hierdurch erfolgt eine Korrektur der Bewegungsrichtung des Siebbandes 10 dahingehend, daß dieses wiederum in Längsrichtung der Anlage verläuft.

Um jedoch dabei Übersteuerungen zu vermeiden, ist weiters zwischen der Abtasteinrichtung 1 und dem Stellzylinder 2 eine Rückführung 3 vorgesehen, deren Aufbau und deren Wirkungsweise nachstehend erläutert sind:

**[0014]** Wie dies in den Fig. 2 und 3 dargestellt ist, ist die Abtasteinrichtung an einem ortsfesten Träger 4 angeordnet, an welchem zwei zueinander parallele Tragarme 41 und 42 verschwenkbar gelagert sind. An den Tragarmen 41 und 42 ist eine Tragplatte 43 gelagert, an welcher ein Steuerventil 18 angeordnet ist und an welcher ein Tasthebel 11 verschwenkbar gelagert ist. Die beiden Tragarme 41 und 42 stehen unter Wirkung einer Stelfeder 44. Vom Steuerventil 18 gehen die Steuerleitungen 22 und 23 ab, welche zum Stellzylinder 2 des verschiebbaren Lagerbockes 21 führen. Die Speisung des Steuerventiles 18 erfolgt über eine Druckleitung 19. Weiters ist am Träger 4 das eine Ende eines Bowdenzuges 12 befestigt, dessen Zugseil 13 an der Tragplatte 43 befestigt ist.

**[0015]** Wie dies weiters in den Fig. 4 und 5 dargestellt ist, ist der bewegliche Lagerbock 21 von einem Schlitten 24 getragen, welcher in einem ortsfesten Träger 25 längs Stangen 26 mittels des Stellzylinders 2 verschieb-

bar ist. Vom Schlitten 24 ragt ein Zapfen 51 ab, welcher in einen Längsschlitz 52 eines Stellhebels 53 einragt. Der Stellhebel 53 ist mittels eines Zapfens 54 am Träger 23 für den Schlitten 24 verschwenkbar gelagert. An das freie Ende des Stellhebels 53 ist das Zugseil 12 des Bowdenzuges 13 angelenkt. In der Fig. 5 ist die mittlere Lage des Stellhebels 53 dargestellt. In der Fig. 6 ist die mittlere Lage des Tasthebels 11 in strichlierten Linien dargestellt. Sobald das Siebband 10 in Richtung des Pfeiles A seitlich auswandert, wodurch der Tasthebel 11 verschwenkt wird, erfolgt über das Steuerventil 18 eine Beaufschlagung des Stellzylinders 2 dahingehend, daß, wie dies in Fig. 7 dargestellt ist, der Lagerbock 21 nach links verschoben wird, wodurch der Stellhebel 53 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Hierdurch wird auf das Zugseil 13 des Bowdenzuges 12 ein Zug ausgeübt, wodurch, wie dies in Fig. 8 dargestellt ist, der Träger 43 und der Tasthebel 11 in Richtung des Pfeiles B aus den strichliert dargestellten Lagen in die ausgezogen dargestellten Lagen verstellt werden. Hierdurch wird durch eine seitliche Bewegung des Siebbandes 10 der Tasthebel 11 weniger stark verschwenkt, als dies durch die seitliche Auswanderung des Siebbandes 10 bewirkt werden würde, wenn keine Rückführung vorgesehen wäre. Hierdurch wird eine Übersteuerung vermieden.

**[0016]** Um die durch die Verschiebung des Lagerbockes 21 bewirkte Verstellung der Tragplatte 43 in ihrem Ausmaß steuern zu können, ist weiters der Zapfen 51 in seiner Höhenlage in unterschiedliche Bohrungen, welche im Schlitten 25 vorgesehen sind, einsetzbar. Je größer dabei der Abstand des Zapfens 51 vom Schwenkzapfen 54 des Stellhebels 53 ist, desto geringer ist die durch eine Verschiebung des Schlittens 22 bewirkte Verstellung der Tragplatte 43.

**[0017]** Da die Rückführung durch den Bowdenzug 12 bewirkt ist, bestehen keinerlei Beschränkungen in der gegenseitigen Anordnung der Stelleinrichtung 2 für den verschiebbaren Lagerbock 21 und der Tasteinrichtung 1. Vielmehr können diese in beliebigen Entfernungen voneinander angeordnet werden, ohne daß hierdurch deren Funktionsfähigkeit beeinträchtigt ist.

**[0018]** Gemäß der in Fig. 9 dargestellten zweiten Ausführungsform ist die Rückführung dadurch bewirkt, daß der Stellhebel 53 mit dem Kolben eines weiteren Stellzylinders 60 gekuppelt ist, an welchen hydraulische Leitungen 61 und 62 angeschlossen sind, welche zu einem am Träger 4 für die Tasteinrichtung 1 angeordneten weiteren Stellzylinder 63 führen, dessen Kolben an die Tragplatte 43 für den Tasthebel 11 angelenkt ist.

**[0019]** Gemäß der in Fig. 10 dargestellten dritten Ausführungsform ist der Stellhebel 53 über eine Stellstange 71 an ein Potentiometer 72 gelegt, dessen Ausgang über eine Leitung 73 an ein elektrisches Steuergerät 74 angeschlossen ist. Der Ausgang des elektrischen Steuergerätes 74 ist über eine Leitung 75 an einen Stellmotor 76 gelegt, durch welchen über eine Stellspindel 77 der Träger 43 für den Tasthebel 11 verstellbar ist.

**[0020]** Auch bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 9 und 10 können die Stelleinrichtung 2 für den verschiebbaren Lagerbock 21 und die Tasteinrichtung 1 an beliebigen Stellen der Siebbandanlage angeordnet sein, ohne daß hierdurch eine Beeinträchtigung in der Funktionsfähigkeit der Rückführung bedingt ist.

## Patentansprüche

1. Siebbandanlage mit einer Vielzahl von Trag- und Führungswalzen, über welche ein Siebband (10) geführt ist, mit einer Einrichtung (1) zum Abtasten der Querlage des Siebbandes (10) und einer Einrichtung (2) zur Verstellung der Winkellage mindestens einer der Trag- und Führungswalzen (20), welche einseitig auf einem verschiebbaren Lagerbock (21) gelagert ist, wobei zwischen der Stelleinrichtung (2) für den an einem Schlitten (24) angeordneten Lagerbock (21) der verschiebbaren Walze (20) und der Abtasteinrichtung (1) eine Kupplung vorgesehen ist, durch welche eine Rückführung der Stellbewegung der Walze (20) zur Abtasteinrichtung (1) bewirkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung durch einen Bowdenzug (12), durch eine hydraulische Schaltung mit Stellzylindern (60, 63) oder durch eine elektrische Schaltung mit Stelleinrichtungen (72, 76) gebildet ist.
2. Siebbandanlage nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Träger (25) für den Schlitten (24) der verschiebbaren Walze (20) ein zweiarmer Stellhebel (53) gelagert ist, wobei ein erster Arm des Stellhebels (53) mit dem Schlitten (24) gekuppelt ist und mit dem zweiten Arm des Stellhebels (53) die Rückführeinrichtung gekuppelt ist.
3. Siebbandanlage nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Arm des Stellhebels (53) mit einem Schlitz (52) ausgebildet ist, in welchen ein Stellglied (54) des Lagerbockes (21) der verschiebbaren Walze (20) einragt.
4. Siebbandanlage nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (54) des Lagerbockes (21) in seiner Lage gegenüber dem Stellhebel (53) versetzbar ist, wodurch die durch eine Verschiebung des Lagerbockes (21) bewirkte Stellgröße veränderbar ist.
5. Siebbandanlage nach einem der Patentansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den zweiten Arm des Stellhebels das Zugseil (13) eines Bowdenzuges (12) angelenkt ist (Fig. 7).
6. Siebbandanlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den zweiten Arm des Stellhebels (53) die Kolbenstange ei-

nes ersten Hydraulikzylinders (60) angelenkt ist, welcher mittels Leitungen (61, 62) mit einem zweiten Hydraulikzylinder (63), dessen Kolbenstange an die Abtasteinrichtung (1) angelenkt ist, verbunden ist (Fig. 9).

5

7. Siebbandanlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den zweiten Arm des Stellhebels (53) ein Stellelement (71) für eine elektrische Schaltung (72, 73, 74, 75) angelenkt ist und daß an die elektrische Schaltung ein Elektromotor (76) angeschlossen ist, durch welchen die Abtasteinrichtung (1) verstellbar ist (Fig. 10).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

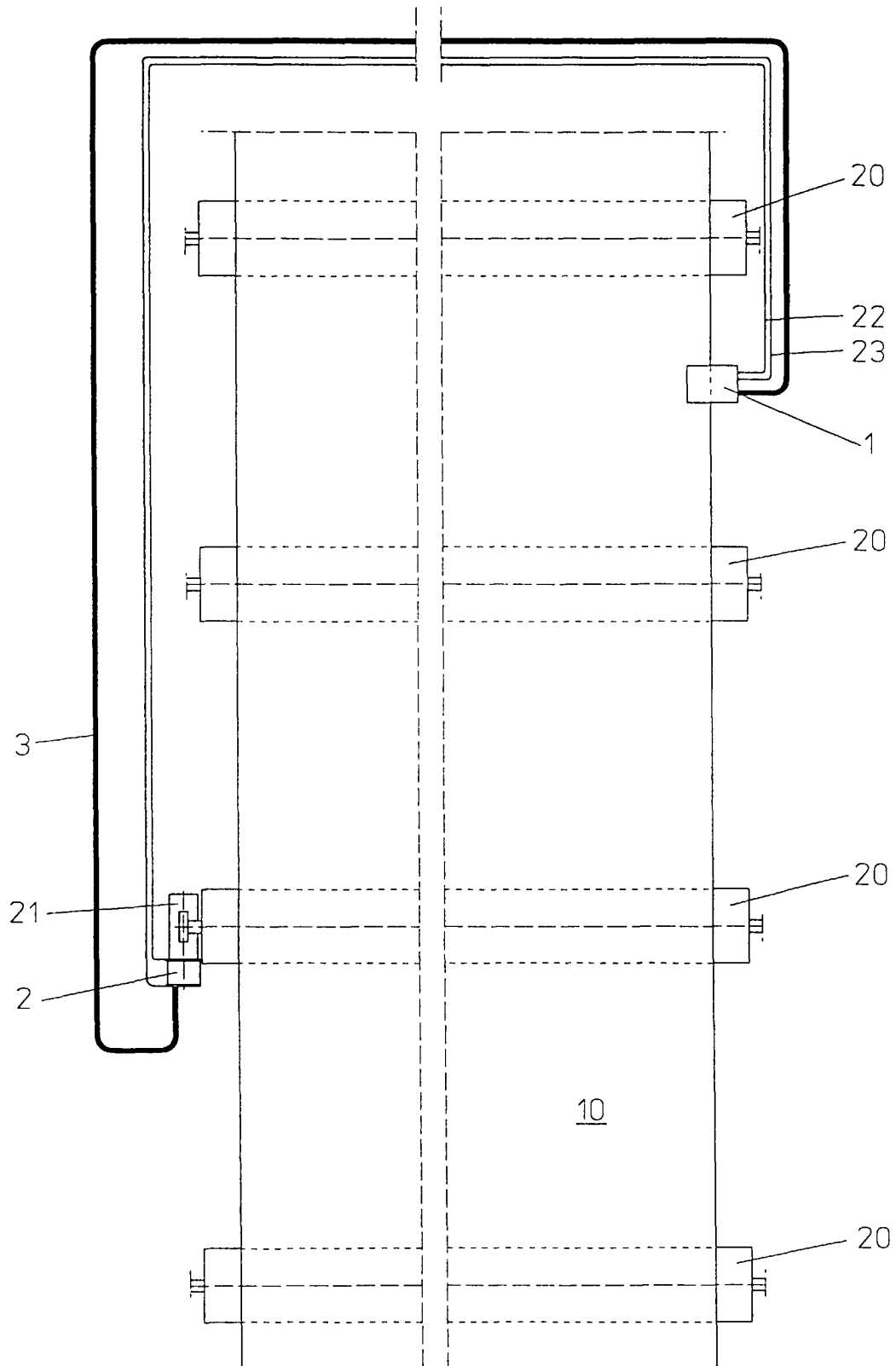


FIG.1

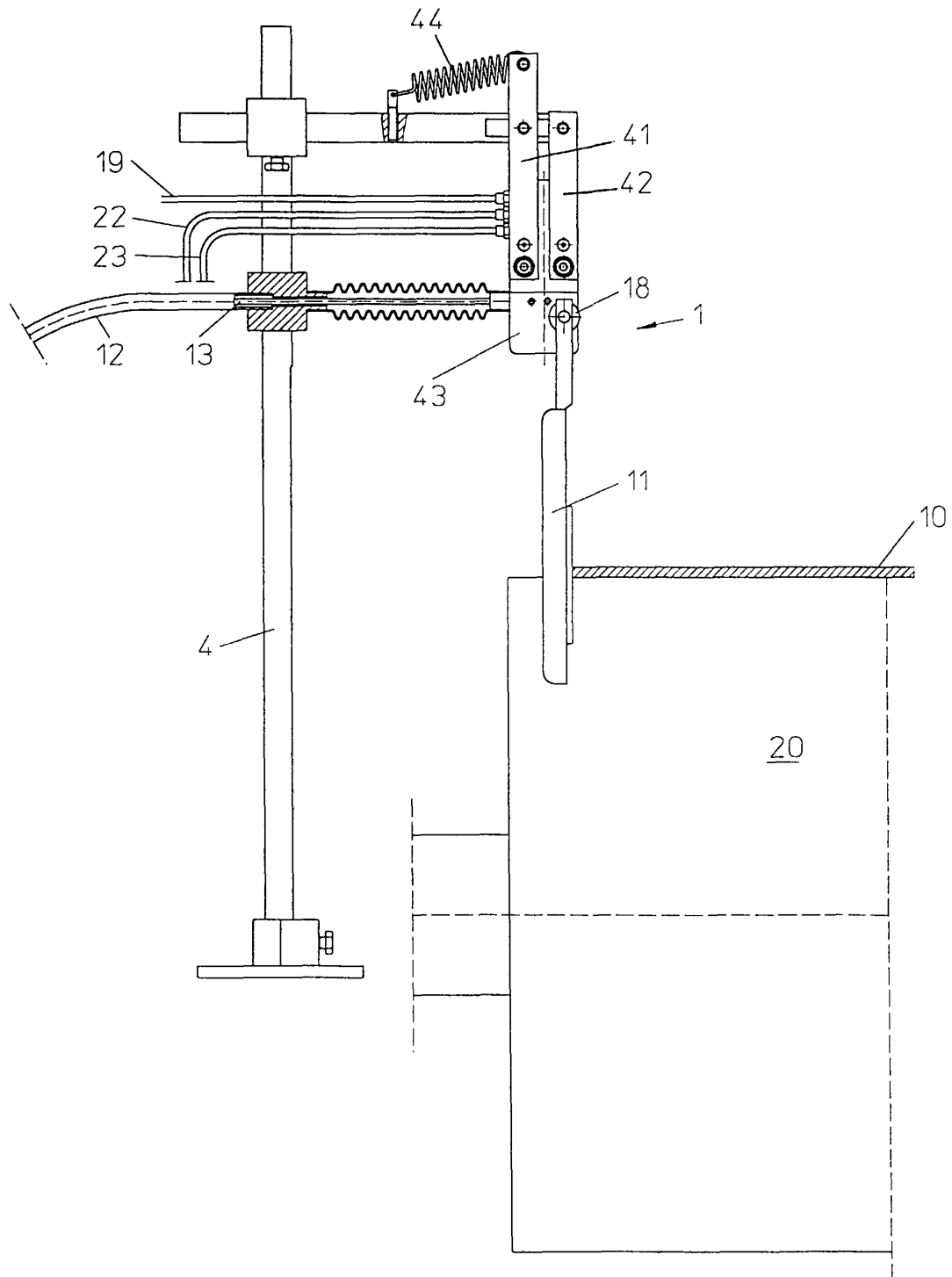


FIG. 2

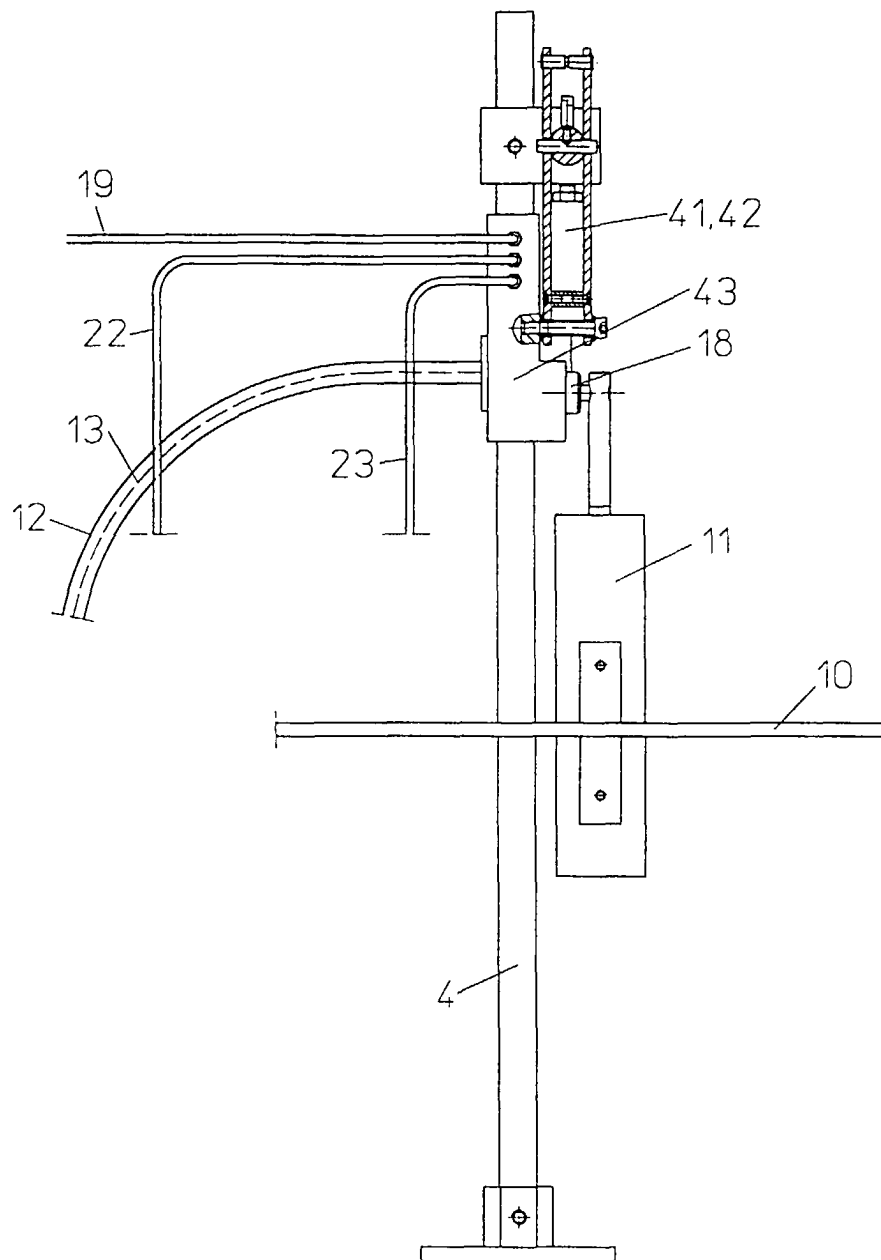
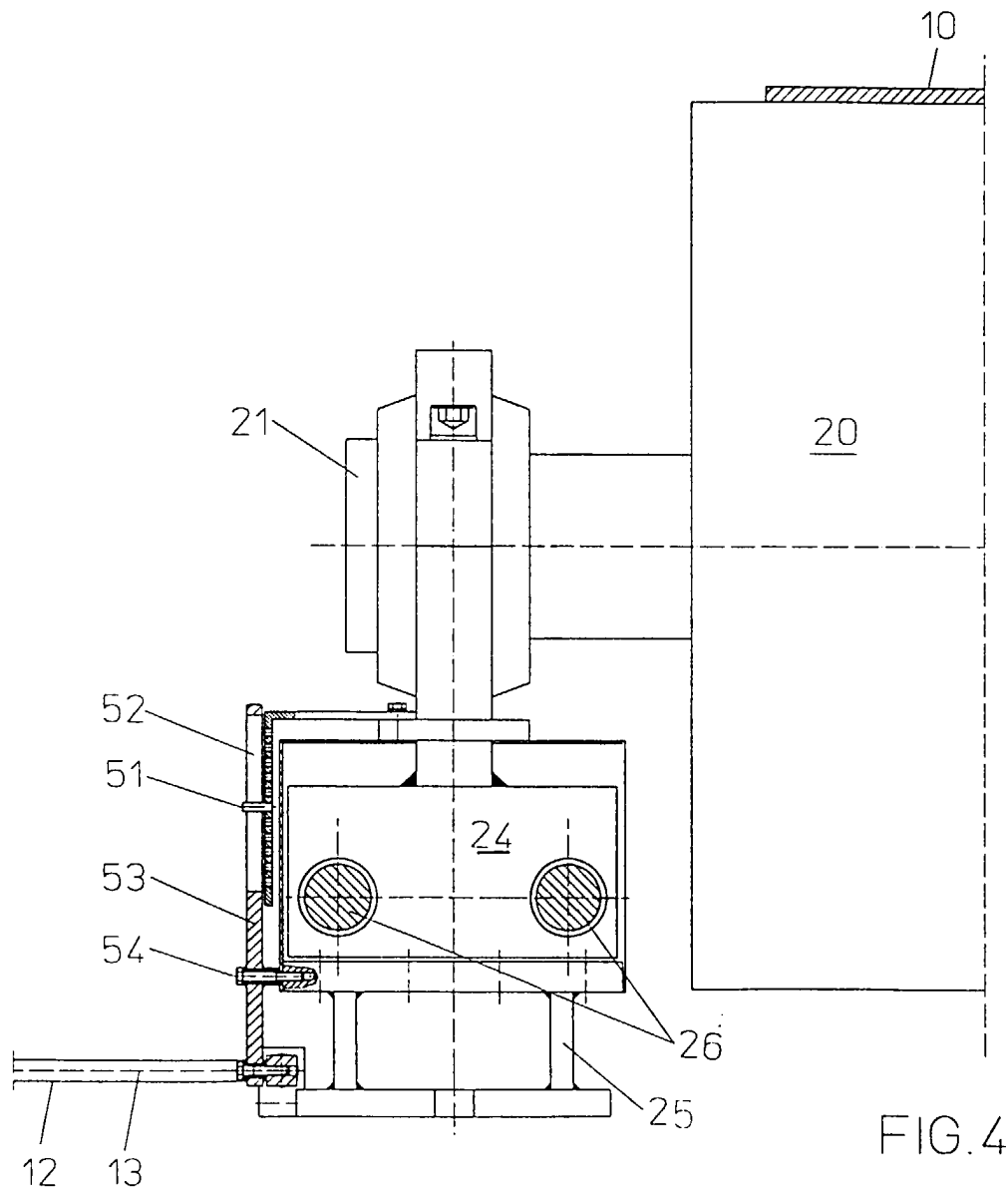


FIG.3



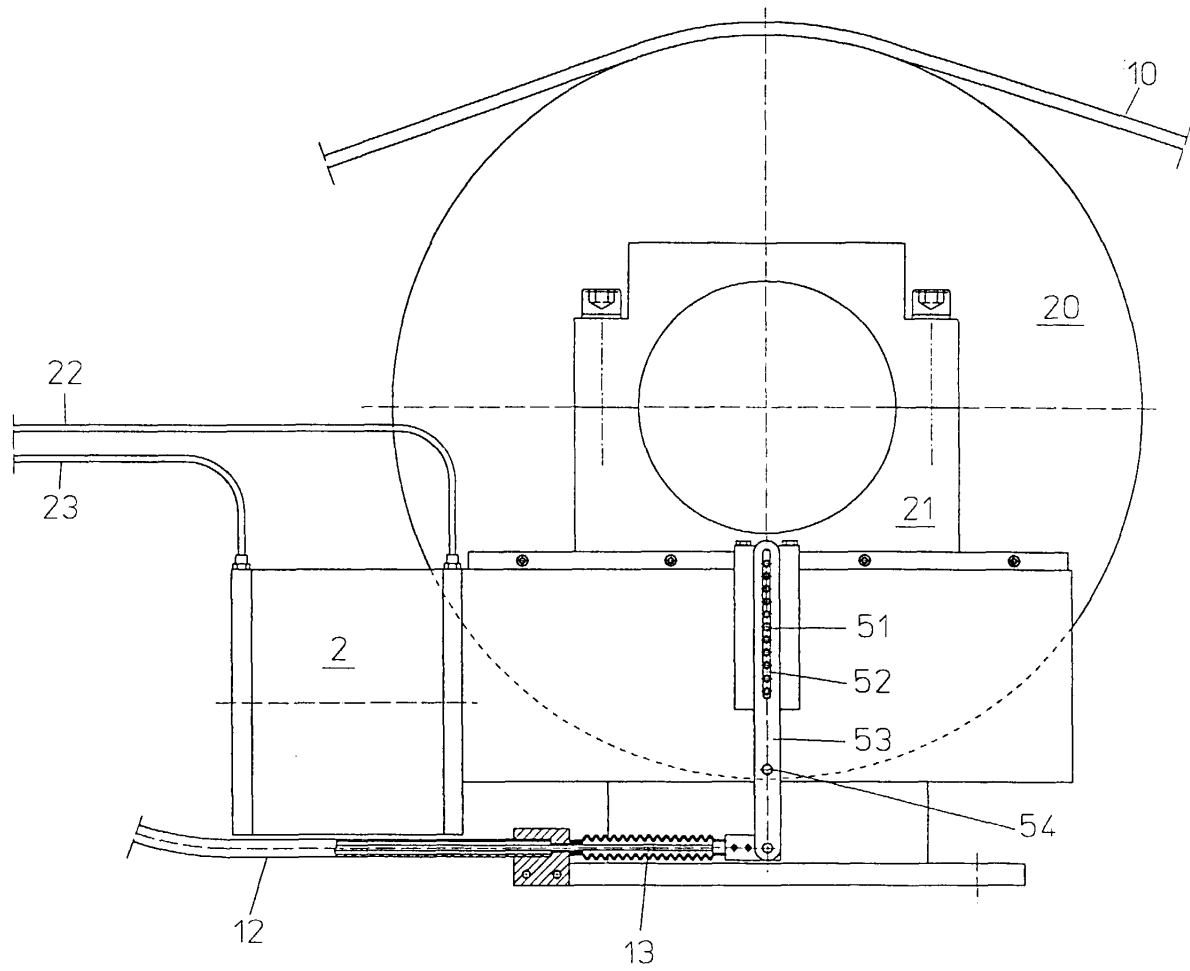


FIG.5

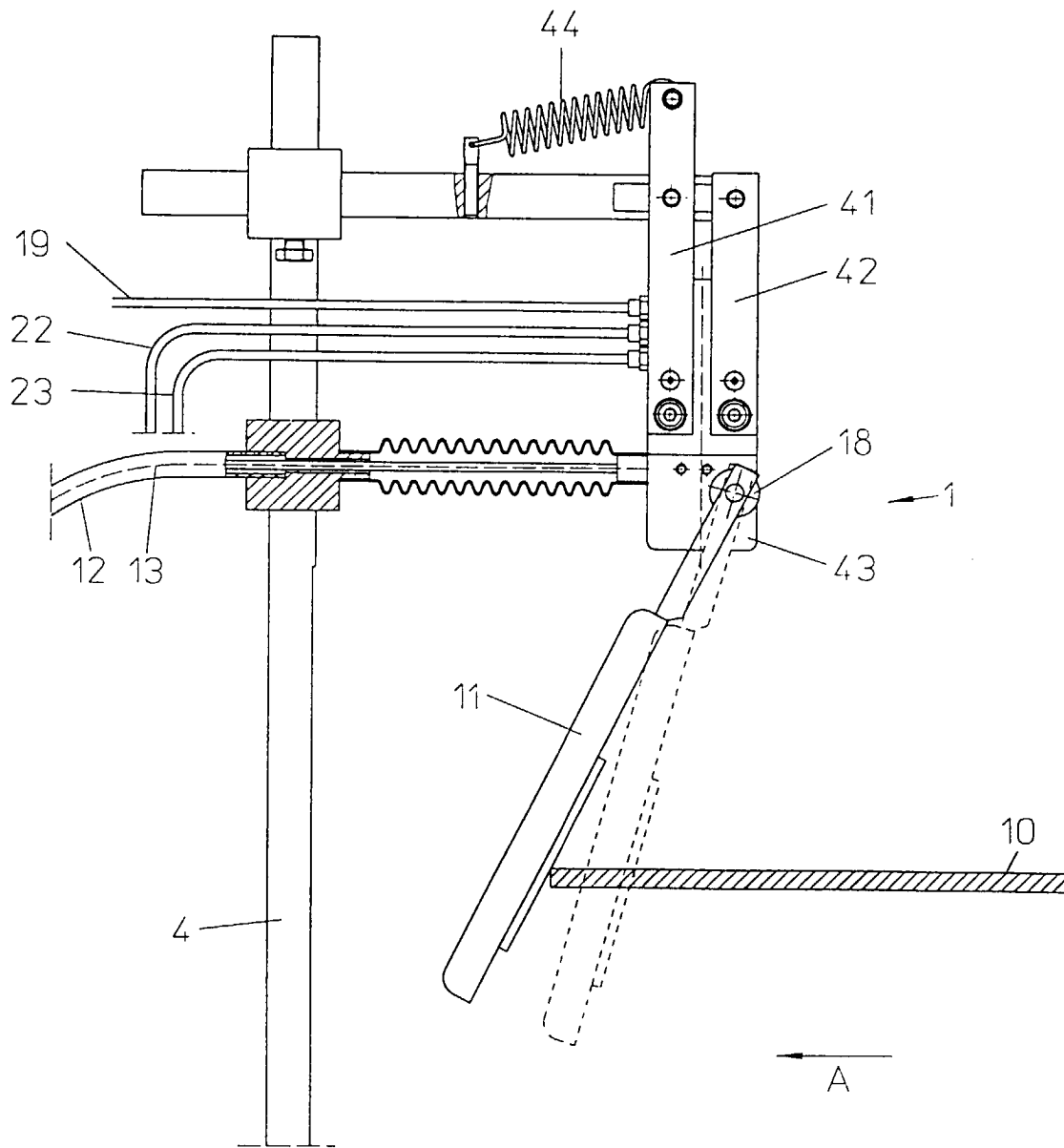


FIG.6

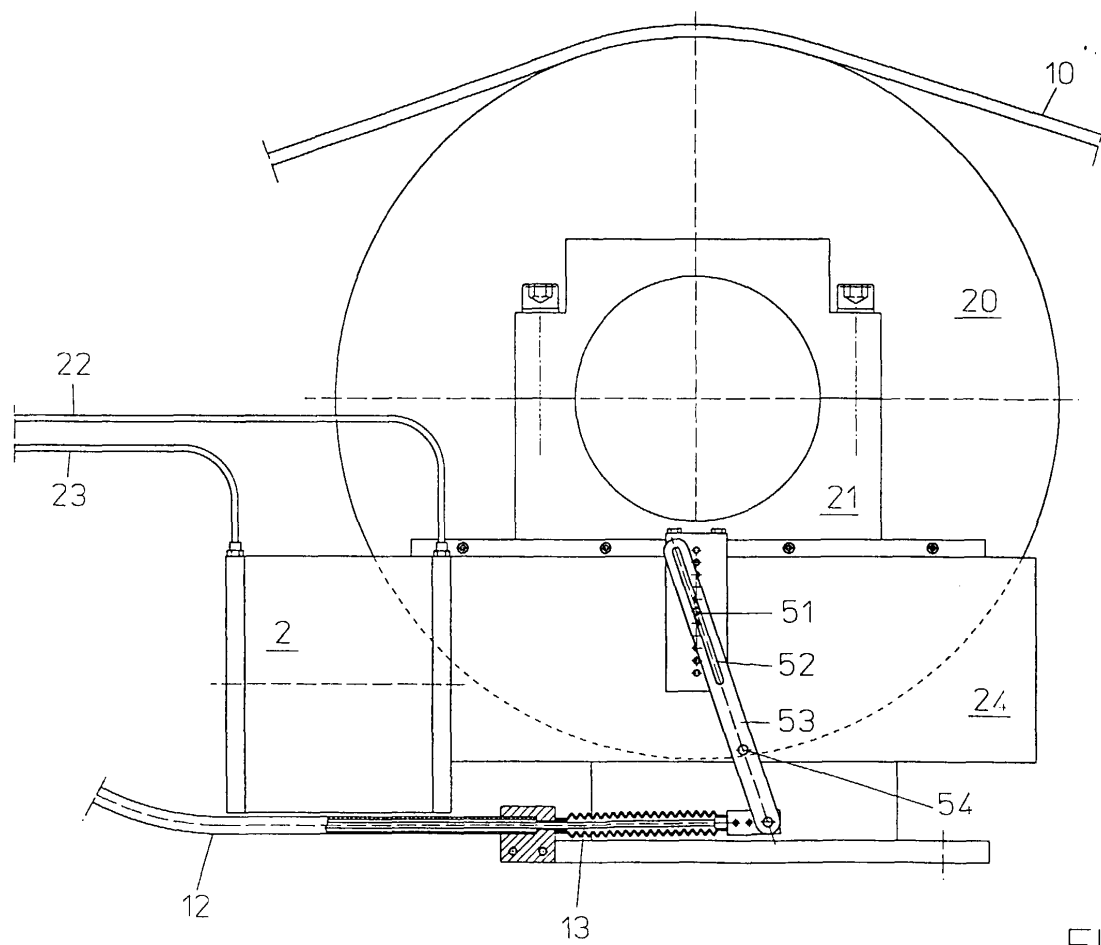


FIG. 7

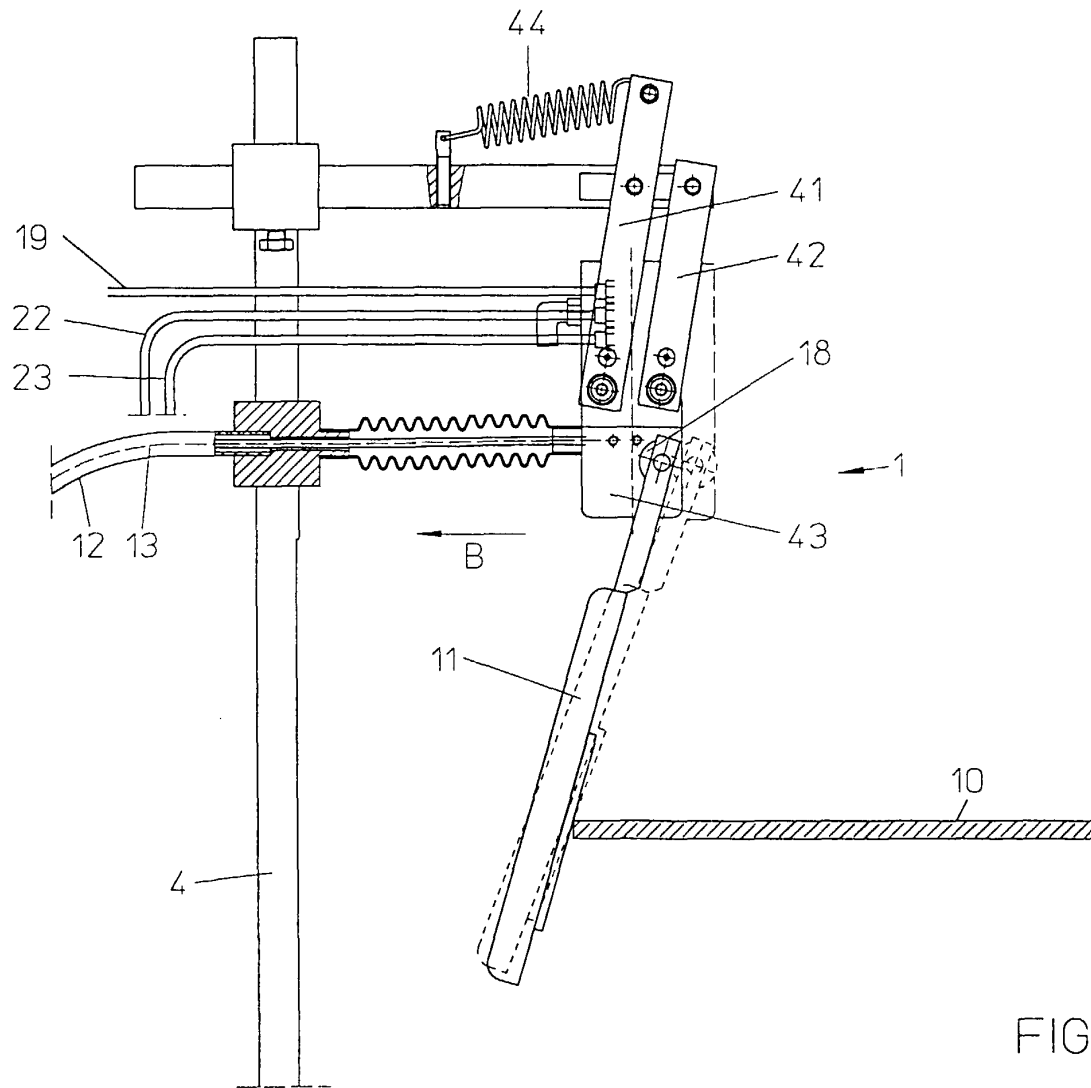


FIG.8

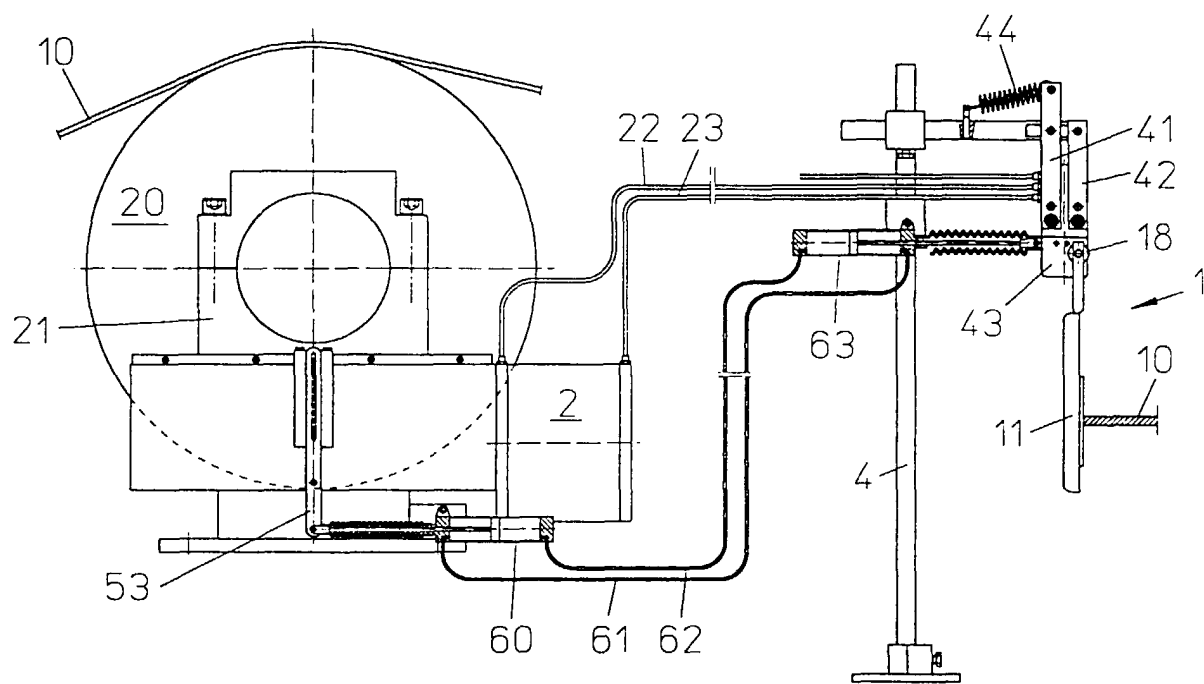


FIG.9

