

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87106361.6**

51 Int. Cl.4: **B65H 29/00 , B41F 13/54**

22 Anmeldetag: **30.04.87**

30 Priorität: **28.06.86 DE 3621834**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.88 Patentblatt 88/01

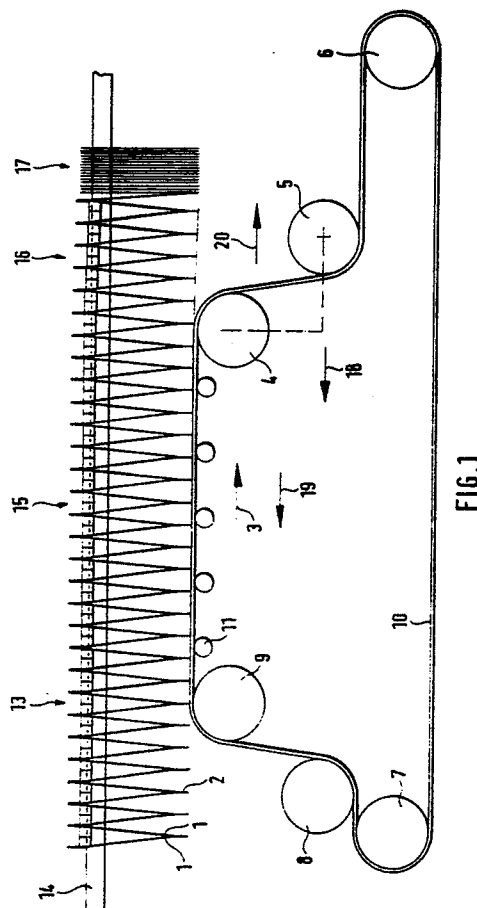
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)

72 Erfinder: **Köbler, Ingo**
Zeisigweg 7
D-8901 Anhausen(DE)
Erfinder: **Petersen, Godber**
Zeppelinstrasse 22
D-8900 Augsburg(DE)

54 **Transportvorrichtung für Falzprodukte.**

57 Zur Förderung von zick-zack-oder zieharmonika-artig miteinander verbundenen, Falzprodukte führenden, Segmente, die entlang von Führungsschienen bewegbar sind, wird unterhalb oder oberhalb der Segmente ein umlaufendes Band, eine umlaufende Kette oder ein umlaufender Zahnriemen angeordnet, der im Förderbereich die Segmente leicht von den Schienen abhebt und diese Segmente in Förderrichtung transportiert. Die Segmente können in zusammengeschobener Form von einem Speicher abgearbeitet, mit Falzprodukten beladen und wieder zur Speicherung zusammengeschoben werden. Mehrere gleichartige Systeme können übereinander oder nebeneinander angeordnet werden, um bei auseinandergezogenen Segmenten entsprechende Misch- und Einlegevorgänge durchführen zu können. Mit einem tellerförmigen Kurvenförderer werden von einer Geradeausführung kommende Segmente, beispielsweise über 180° umgeleitet, wobei auch in dem Krümmungsbereich ein Anheben von den der Krümmung folgenden Führungsschienen durchgeführt wird.



"Transportvorrichtung für Falzprodukte"

Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung für Falzprodukte, die an unter deren Falzrücken greifende an Trag- und Führungseinrichtungen angeordneten Mitteln geführt sind.

Die bisherigen Transportsysteme für Druck- bzw. gefalzte Produkte oder Bögen dienten im wesentlichen reinen Transportzwecken, beispielsweise zur Überführung von Falzexemplaren von einem Falzapparat zu einem Speichersystem in Form eines Stapels oder einer Speicherrolle. Hierbei ist das Speichersystem völlig vom Transportsystem getrennt. Für die Weiterverarbeitung von gespeicherten Falzexemplaren, beispielsweise für Mischvorgänge oder für das Einlegen von Beilagen in Zeitungen müssen Zusatzgeräte eingesetzt werden, mit deren Hilfe gefalzte Produkte zu öffnen sind. Für den Öffnungsvorgang wiederum bedurfte es häufig eines sogenannten Überfalzes, der bekanntlich zu einem höheren Papierverbrauch führt. Die bekannten Transport- und Speichersysteme benötigen deshalb viel Platz. Sie sind voluminös und eignen sich nicht für anspruchsvollere Automatisierungsvorgänge in der Weiterverarbeitung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb eine Transportvorrichtung zu schaffen, die zum Fördern und zum Speichern, insbesondere von Falzprodukten geeignet ist und die ein Mischen von Falzexemplaren sowie das Einlegen von Beilagen ermöglicht ohne daß das System verlassen werden muß. Diese Aufgabe wird durch Anwendung der Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen. In diesen zeigen:

Fig. 1 eine Fördereinrichtung mit Speichermöglichkeiten,

Fig. 2 eine Fördereinrichtung mit Speicherung zur taktförmigen Führung von Falzexemplaren,

Fig. 3 bis 6 Einrichtungen zur Übergabe und Mischen von Falzexemplaren,

Fig. 7 eine Endlosfördereinrichtung mit Pufferungsmöglichkeiten für unterschiedliche Verarbeitungsgeschwindigkeiten an verschiedenen Stellen;

Fig. 8 eine Seitenansicht eines Speichers mit linearen und gekrümmten Abschnitten;

Fig. 9 einen Kurvenförderer;

Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie I - I der Fig. 9 und

Fig. 11 einen Schnitt entlang der Linie II - II der Fig. 10.

Als Trag- und Führungseinrichtungen für die zu fördernden Falzexemplare und Bögen eignen sich vorzugsweise seitlich an Führungsschienen geführte Segmente in Form von elastischen Blechen 1, die oben und unten zick-zackförmig miteinander verbunden, beispielsweise verschweißt sind. Derartige zick-zack-bzw. zieharmonikaartig miteinander verbundene Segmente aus Blechen 1 können somit entlang der Führungsschienen auseinander- und zusammengeschoben bzw. -gezogen werden, so daß eine kompakte Speicherung von Falzexemplaren im zusammengeschobenen Zustand und Misch- und Einlegevorgänge im auseinandergezogenen Zustand möglich sind. Dabei liegen beispielsweise die zu verarbeitenden Falzexemplare etwa dachförmig auf zwei miteinander verbundenen Segmenten 1, so daß beim Auseinanderziehen der Segmente 1, die auf diesen oder in diesen liegenden Falzexemplare geöffnet werden, da sie mit ihrem Falzrücken aufliegen oder in der Weise zwischen zwei Segmenten angeordnet sind, daß beim Spreizen derselben ebenfalls eine Öffnung erfolgt. Eine Vielzahl von Ausgestaltungsmöglichkeiten derartiger Bleche bzw. Segmente 1 sind in der gleichaltrigen parallelen Anmeldung PB 3382 ausführlich beschrieben und dargestellt.

Fig. 1 zeigt die zick-zack- oder zieharmonikaartigen miteinander verbundenen Segmente 1 in einer Förder- und Speichereinrichtung 2. Die Förder- und Speichereinrichtung 2 ist in Richtung des Pfeiles 3, beispielsweise zu einem nicht näher bezeichneten Speicher verschiebbar, wobei entlang der dargestellten Förderstrecke in Fig. 1 die Segmente 1 gespreizt sind, so daß sie Falzprodukte aufnehmen können.

Die erfindungsgemäße Fördereinrichtung besteht bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 aus einem endlosen umlaufenden Band 10, das über Umlenkrollen 4, 5, 6, 7, 8 und 9 geführt ist. Um die Länge der Förderstrecke zu verändern, beispielsweise nach links, im Maße des sich füllenden nicht näher bezeichneten Speichers ist mindestens eine der Rollen, in Fig. 1 ist es die Rolle 4, verschiebbar. Gleichzeitig mit der Rolle 4 wird die weitere Rolle 5, als Bandlängenausgleichsrolle mit verschoben. Selbstverständlich können entsprechend der Breite der Segmente 1 bzw. der Förder- und Speichereinrichtung 2 mehrere derartige Bänder nebeneinander angeordnet werden oder die Breite der Bänder 10 entsprechend vergrößert werden. Es ist vorteilhaft, zwischen den Rollen 4 und 9 vorzugsweise einschwenkbar Rollen 11 als Stützrollen zu verwenden, da für die Verschiebung der Segmente 1 bzw. der Fördereinrichtung 2

diese vorzugsweise geringfügig angehoben werden und somit durch deren Gewicht das Band 10 entlang der Bewegungsstrecke belastet wird. Dieses Anheben der Fördereinrichtung 2 erfolgt beim Auf-
 5 laufen in Richtung des Pfeiles 3 auf die Walze 9 im Bereich 13. Dadurch werden die Segmente geringfügig von den als Seitenführung dienenden Schienen 14 abgehoben, so daß die Reibung insbesondere bei höheren Transportge-
 10 schwindigkeiten im Bereich 15 nicht zu groß wird. Falls eine Speicherung, d. h. ein Zusammenschieben der Segmente 1 erfolgen soll, läuft die Förder- und Speichereinrichtung 2 im Bereich 16 von der Walze 4 wieder herunter, sodaß die Seg-
 15 mente 1 wieder auf den Schienen 14 abgesetzt werden, wonach im Bereich 17 die Segmente zu einem Speicher zusammengeschoben werden.

Die Achsen der Walzen 4 und 5 können miteinander fest verbunden sein und entsprechend der Absatzgeschwindigkeit beim Speichern in Richtung
 20 des Pfeiles 18 bewegt werden. Die übrigen Walzen 6 bis 9 bleiben ortsfest. Bei Umkehrung der Förderung in Richtung des Pfeiles 19 werden die Walzen 4, 5 in Richtung des Pfeiles 20 bewegt. Dadurch wird der Speicher im Bereich 17 abgetra-
 25 gen, d. h. nach und nach erfolgt ein Auseinanderziehen der Segmente 1, wobei diese sich oben öffnen. Im Bereich 16 werden in diesem Falle die Segmente 1 wieder leicht angehoben und in diesem Zustand in den Bereich 15 in Richtung des
 30 Pfeiles 19 transportiert. Entsprechend dem Vorschub werden nach und nach dabei die Rollen 11 weggeschwenkt.

Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Fördereinrichtung für einen taktförmigen Transport, wie er z. B. für die Übergabe oder Aufnahme von
 35 Falzexemplaren bei einer genau definierten Lage desselben vorteilhaft ist. Der Aufbau der Fördereinrichtung entspricht demgemäß Fig. 1, wobei zur taktförmigen Aufnahme und Weiterführung zusätzlich mindestens eine Schnecke 22
 40 verwendet wird. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 werden zwei Schnecken 22 oben und unten zwecks exakter Auseinanderziehung des Förder- und Speichersystems 2 in Richtung des Pfeiles 21
 45 verwendet. In vorteilhafter Weise weist dabei jede der Schnecken 22 eine in Richtung des Pfeiles 21 zunehmende Steigung auf, deren End-, d. h. größtes Maß dem Abstand von auf einem Zahnriemen 23 befestigten Mitnehmer 24 entsprechen
 50 sollte. Wird der in Fig. 2 links dargestellte Speicher aus den zusammengeschobenen Segmenten 1 in Richtung des Pfeiles 21 abgetragen, d. h. auseinandergezogen, so tauchen die Schnecken 22 in die zusammengeschobenen Segmente 1 ein und
 55 ziehen diese beim Drehen der Schnecken 22 auseinander, so daß eine taktmäßige Zuführung zu den Mitnehmern 24 am Endloszahnriemen 23 er-

folgt. Dabei wird das Förder- und Speichersystem 2 im Bereich 26 beim Auflaufen auf den Endloszahn-
 riemen 23 wiederum geringfügig angehoben bzw. von den Schienen 14 abgehoben. Die Schnecken
 22 sowie die Zahnriemen 23 und die Walzen 8, 9 bewegen sich dort als zusammenhängendes Sy-
 stem in Richtung des Pfeiles 27 mit der Abtragge-
 schwindigkeit des Speichers.

Soll außerhalb des taktförmigen Transportbe-
 10 reiches 28 noch weiter transportiert werden, so wird das Förder- und Speichersystem 2 von dem Zahnriemen 23 auf die Bänder 10 abgesetzt und durch diese weitergeführt. Da hierbei die Länge
 15 zwischen der bewegten Walze 9 und der ortsfesten Walze 4 immer größer wird, sollten wiederum zur Unterstützung nach und nach Stützrollen 11 zuge-
 schaltet werden, um ein sicheres Abheben von den Schienen 14 zu gewährleisten.

Fig. 2 zeigt weiterhin, wie beim Auftreten von
 20 Fehl-exemplaren von oben Falz-exemplare eingefügt werden können. Werden z. B. durch einen Sensor 29 Fehl-exemplare gemeldet, so wird die Exemplarlücke mit verminderter Geschwindigkeit bis zu
 25 einem Sensor 30 weitergefahren und dabei die Anzahl der Fehl-exemplare mit Hilfe des Sensors 29 ermittelt. Anschließend wird der Transport gestoppt und die benötigten Falz-exemplare 31 mit Hilfe einer
 30 Greifvorrichtung 32 von einem darüber angeordneten Vorratsspeicher 33 entnommen, der gleichartig aufgebaut sein kann, wie das untere Förder- und Speichersystem zeigen. Die Exemplare 31
 können von oben auf oder zwischen die darunter-
 liegenden Segmente 1 fallen. An einer anderen
 35 Stelle, beispielsweise in Richtung des Pfeiles 21 können entsprechende Pufferzonen gebildet werden, so daß mit unverminderter Geschwindigkeit das System weiterarbeiten kann.

Die Fig. 3 bis 6 zeigen eine erfindungsgemäße
 40 Möglichkeit der Übergabe von Falz-exemplaren 36 und 37 bzw. deren Mischung oder ein Ineinanderlegen. Der taktförmige Transport bei den in Fig. 3 dargestellten übereinanderliegenden Förder- und
 45 Speichersystemen 2, 2' zu Speichern 34 und 35 erfolgt also mit gleichartig aufgebauten Einrichtungen, wobei zur Unterscheidung der einzelnen Teile jeweils das untere System mit Bezugszeichen ver-
 sehen ist, die einen Apostroph aufweisen. Die beiden Förder- und Speichersysteme 2, 2' werden also
 50 taktmäßig übereinandergefahren, so daß das obere System 2 in die geöffneten Falz-exemplare 36 taucht, die in Segmenten 1 liegen, und unter deren
 Falzrücken an diesen befestigte Zungen 38 und 39 greifen, die beim Auseinanderziehen geöffnet wer-
 den.

Die Fig. 4 bis 6 zeigen das stufenweise
 55 Übergeben der Falz-exemplare. Die Draufsicht gemäß Fig. 6 läßt erkennen, wie das obere Fördersystem 2 durch entsprechend geformte

Schienen 14 ausgelenkt wird, so daß die Falzprodukte 37, wie in Fig. 4 gezeigt, nach unten freigegeben werden und in die geöffneten Falzprodukte 36 zunächst bis zu den Zungen 38', 39' gleiten können. Dann wird, wie in Fig. 5 dargestellt, das untere Fördersystem 2' entsprechend Fig. 6 ebenfalls ausgelenkt, so daß die Falzprodukte 37 vollends in die geöffneten Falzprodukte 36 gleiten können. Anschließend wird die Auslenkung der unteren Fördersysteme 2' wieder rückgängig gemacht und der Transport der Falzprodukte 36 mit den übernommenen Falzprodukten 37 weitergeführt.

Fig. 7 zeigt ein Förder-und Speichersystem in Endlosform, mit dem mit unterschiedlicher Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit an verschiedenen Stellen gearbeitet werden kann. Das Förder-und Speichersystem 2 weist Speicherbereiche 40 und 41 auf, die in Schleifen verlegt sind und die aus geraden Förderstrecken 42 und Kurvenförderern 43 bestehen. Im Bereich 44 können z. B. aus einer Druckmaschine Falz- oder Druckexemplare zugeführt werden und in Richtung des Pfeiles 45 transportiert werden. Die beim Transport mit den bereits vorgeschriebenen Förder-und Speichersystemen 2 bzw. 2' auseinandergezogenen Segmente 1 schieben sich im Speicherbereich 40 zusammen, weil die Verarbeitungsgeschwindigkeit im Bereich 46 geringer ist als die Zuführgeschwindigkeit im Bereich 44. Im Speicher 41 sind leere Förder-und Speichersysteme 2 zusammengefahren. Sie wirken somit als Puffer, da die Entnahme im Bereich 47 größer ist als die Zufuhr im Bereich 48. Der Speicherbereich 49 enthält Falzprodukte, die im Bereich 46 zugeführt werden. Die Förderung in Richtung der Pfeile 50 und 45 ist hier gleich. Die Förder-und Speichersysteme werden, wie bereits beschrieben, zur Übergabe übereinander geführt. Der Speicherbereich 49 arbeitet auch als endloses Förder-und Speichersystem. Das gefüllte System wird dem Bereich 51 entnommen und im Bereich 46 entleert und dem Bereich 52 wieder zugeführt. Das System aus dem Speicherbereich 40, beispielsweise entsprechend der Fig. 3 wird mit Falzprodukten 36 beladen und erhält im Bereich 46 die Falzprodukte 37. Im Bereich 53 erfolgt die Entladung, so daß, wie bereits beschrieben, das entleerte System dem Bereich 48 zuführbar ist.

Fig. 8 zeigt eine Ausführungsform der Speicherbereiche 40, 41 und 49 gemäß Fig. 7 - schematisch in Seitenansicht. Jedes der übereinander liegenden Förder-und Speichersysteme 2 umfaßt wiederum Walzen 4 bis 9, Bänder 10 und Zahnriemen 21, wobei die Endlage jeweils durch die Positionen 8', 9' und 23' angedeutet ist und an den Enden für den bogenförmigen Transport ein Kurvenförderer 43 anschließt.

Einen vorteilhaften Aufbau eines Kurvenförderers 43 zeigen die Fig. 9 bis 11. Eine in Richtung des Pfeiles 64 in Fig. 9 um den Mittelpunkt 54 rotierende Scheibe 55 trägt stabförmige Mitnehmer 56, die im Aufnahmering 57 gelagert und durch Führungen 58 mitgenommen werden.

Fig. 10 stellt einen Schnitt entlang der Linie I-I der Fig. 9 dar und läßt erkennen, daß die Mitnehmer 56 um den Drehpunkt 59 im Aufnahmering 57 schwenkbar sind und in den Führungen 58 auf- und abgleiten können. Diese Bewegung wird von Rollen 60, die an den Enden eines jeden der Mitnehmer 56 rotieren können, von einer kreisförmigen Kurvenbahn 61 abgenommen. Fig. 11 zeigt in einem Schnitt entlang der Linien II-II der Fig. 10, daß jeder Mitnehmer 56 im Bereich des Förder-und Speichersystems 2 eine trichterförmige Aufnahme 62 hat. Gemäß Fig. 9 erfolgt die Umlenkung des Förder-und Speichersystems 2 mit dem Kurvenförderer um 180°. Dabei folgt das Förder-und Speichersystem 2 den entsprechend geformten Führungsschienen 14, wobei es im äußeren Bogen weiter auseinandergezogen ist wie in dem inneren, d. h. engeren Bogen. Die Umfangsgeschwindigkeit der Mitnehmer 58 am äußeren Rand der Scheibe 55 entspricht der linearen Fördergeschwindigkeit in Richtung des Pfeiles 63. Bei der Rotation der Scheibe 55 in Richtung des Pfeiles 64 befinden sich die Mitnehmer 56 im Bereich 65 in der unteren Stellung der Kurvenrolle 60' der Fig. 10. Sie laufen unter das Förder-und Speichersystem 2, um es im Bereich 66 anzuheben, bedingt durch die gezeigte Stellung 60. Nach einer 180°-Drehung wird diese Stellung im Bereich 67 wieder rückgängig gemacht, das Förder-und Speichersystem 2 also wieder auf die Schienen 14 abgesenkt. Die Rolle 60 bleibt dann bis zur Aufnahme im Bereich 66 in der unteren Stellung 60'.

Ansprüche

1. Transportvorrichtung für Falzprodukte, die an unter den Falzrücken greifende an Trag- und Führungseinrichtungen angeordneten Mitteln geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß zickzack- oder zieharmonikaartig miteinander verbundene, Falzprodukte aufnehmende, auseinander- und zusammenschieb- oder ziehbare, entlang Führungen (14) bewegbare Segmente (1) durch eine unterhalb oder oberhalb der Segmente (1) angeordnete umlaufende Transportvorrichtung (10, 23) verschiebbar sind.

2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente (1) durch die Transportvorrichtung (10, 23) geringfügig angehoben werden und in Fördereinrichtung (10, 23) aus mindestens einem umlaufenden Endlos-

band, einer Endloskette oder Endloszahnriemen besteht, dessen oberes oder unteres Trum die Segmente (1) führt.

3. Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur taktförmigen Führung der Segmente (1) am Endloszahnriemen oder an der Endloskette (23) Mitnehmer (24) angeordnet sind, zwischen denen jeweils ein Segment (1) geführt wird.

4. Transportvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Veränderung des Transportweges (27) mindestens eine das Endlosband, die Endloskette oder den Endloszahnriemen (10, 23) unterhalb der Segmente (1) führende Rolle (4) mit einer Wegausgleichsrolle (5) verschiebbar sind.

5. Transportvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den den Transportweg (27) definierenden Rollen (4, 9) unterhalb des oberen Trums des Endlosbandes, der Endloskette oder des Endlosriemens (10, 23) Stützrollen (11) einschwenkbar sind.

6. Transportvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente (1) von einem Speicherbereich (25, 34, 35) durch mindestens eine Schnecke (22) mit in Transportrichtung (21) der Segmente (1) größer werdenden Steigung ab- und auseinanderziehbar sind.

7. Transportvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß übereinander zwei Förder- und Speichereinrichtungen (2, 2') angeordnet sind und daß von der oberen Förder- und Speichereinrichtung (24, 2) Falzprodukte (37) in die untere Förder- und Speichereinrichtung (2', 24', 23') übergebbar oder zwischen dort befindlichen Falzexemplaren (36) einfügbar sind (Fig. 3).

8. Transportvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß mit der unteren Transportvorrichtung (2') nach erfolgter Übergabe oder Mischung von Falzprodukten (36) die Segmente (1) in einen Speicher (17) ein- und zusammenschiebbar sind.

9. Transportvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (14) über einen bogenförmigen Abschnitt (Fig. 9) verlaufen und in diesem die Segmente (1) durch um einen Mittelpunkt (54) drehbare auf einer Scheibe (55) geführte Mitnehmer (56) bewegbar sind.

10. Transportvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmer (56) beim Einschwenken (bei 66) unter die Segmente (1) anhebbar sind (Fig. 9, 10).

11. Transportvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente (1) durch eine kreisförmige Kurvenbahn (61) anhebbar sind.

12. Transportvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Förder- und Speichersystem endlosförmig über gerade und gekrümmte Abschnitte mit Speicherbereichen (40, 41, 49) geführt ist und daß in dem linearen Abschnitt (Fig. 7, 8) Lade- und Mischbereiche (44, 46, 48) vorgesehen sind.

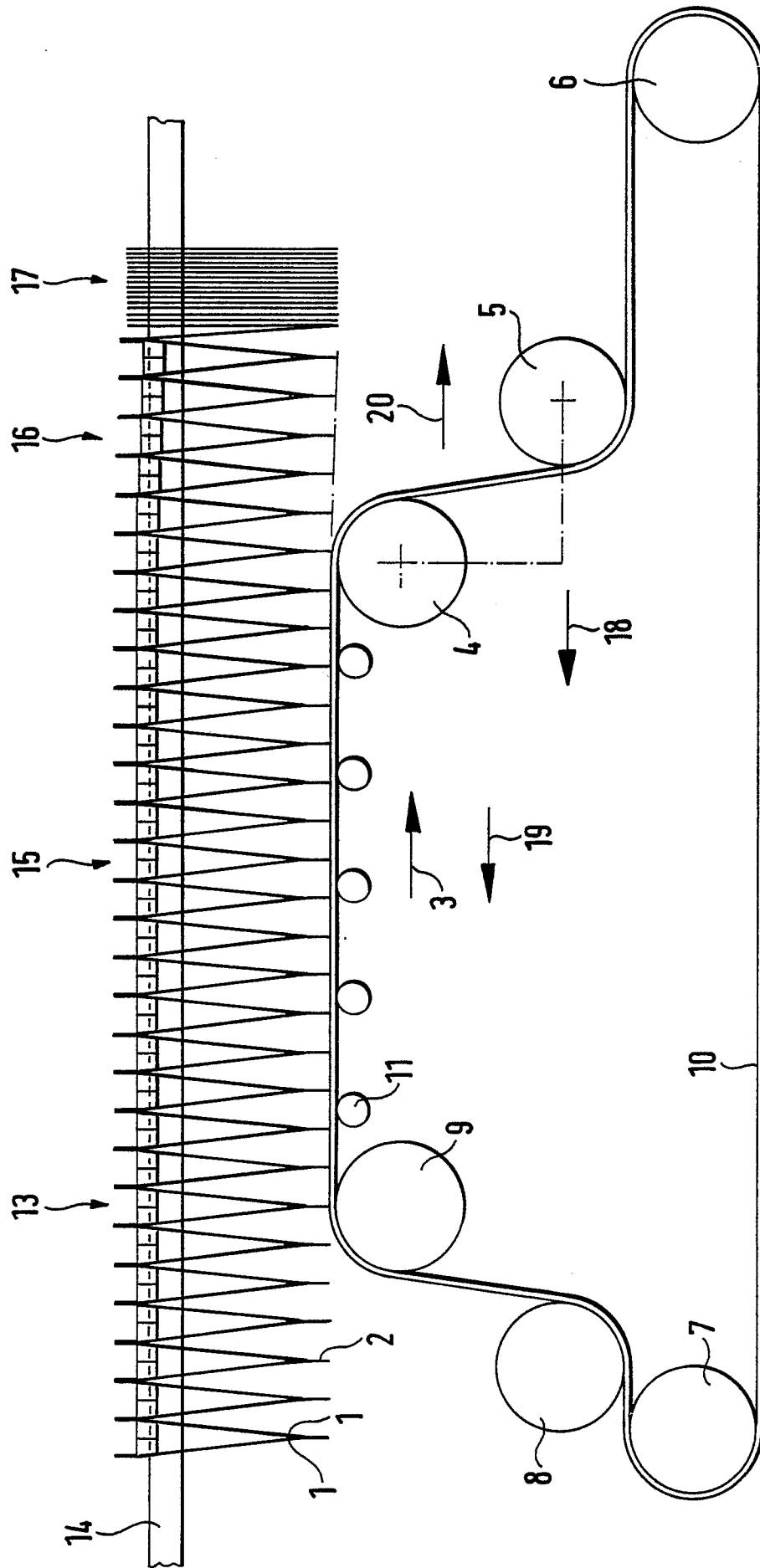
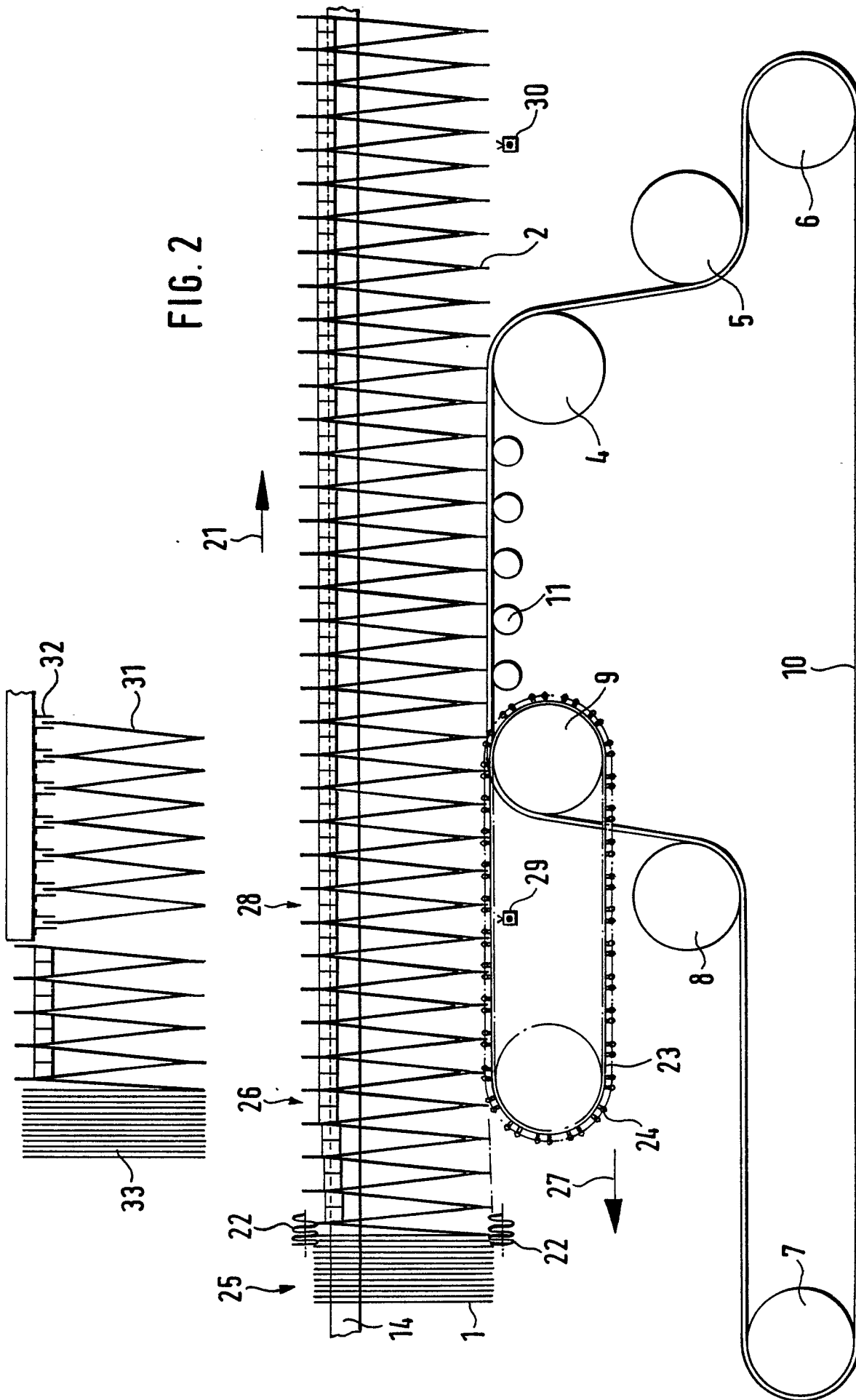


FIG. 1



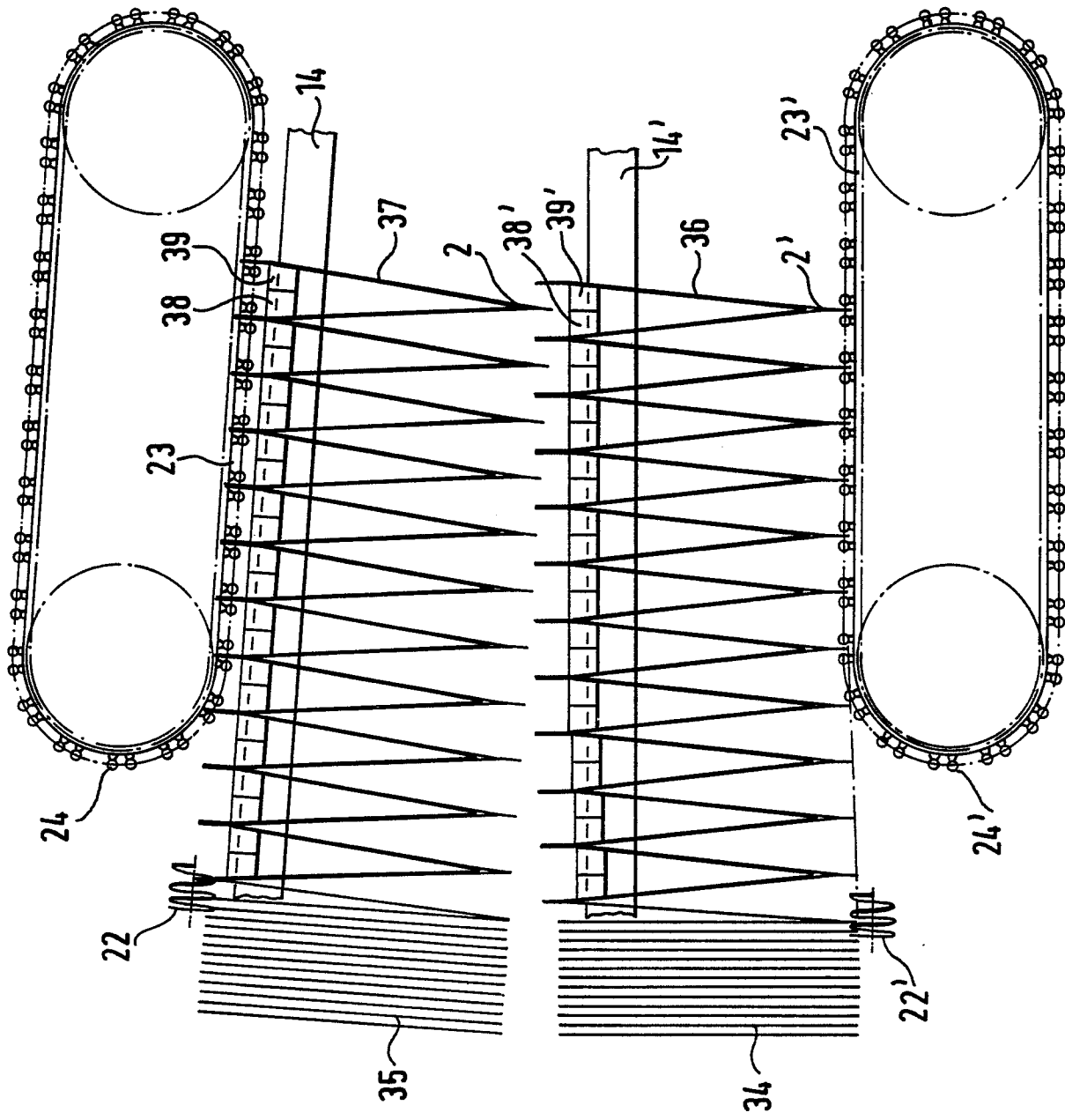


FIG. 3

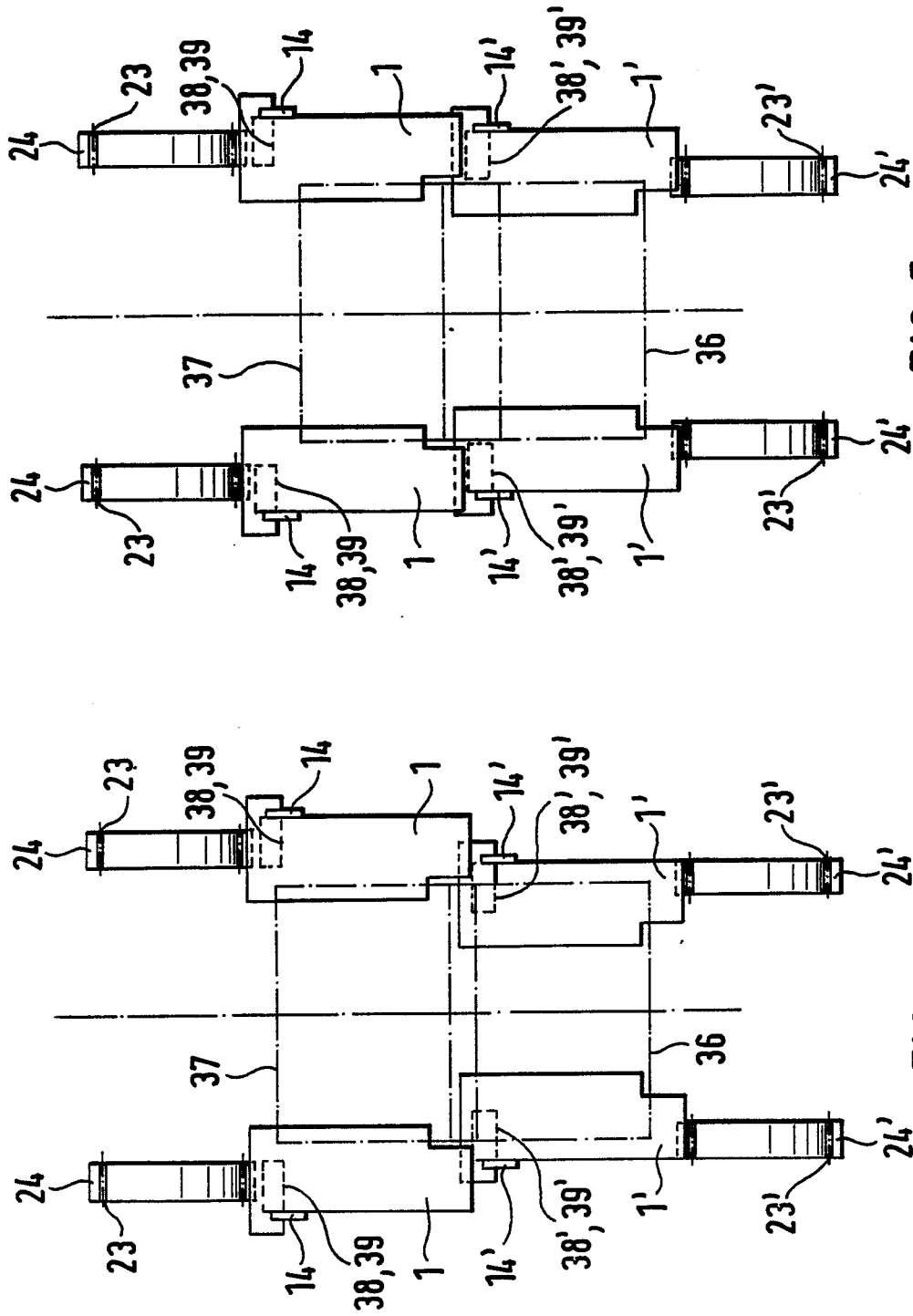


FIG. 5

FIG. 4

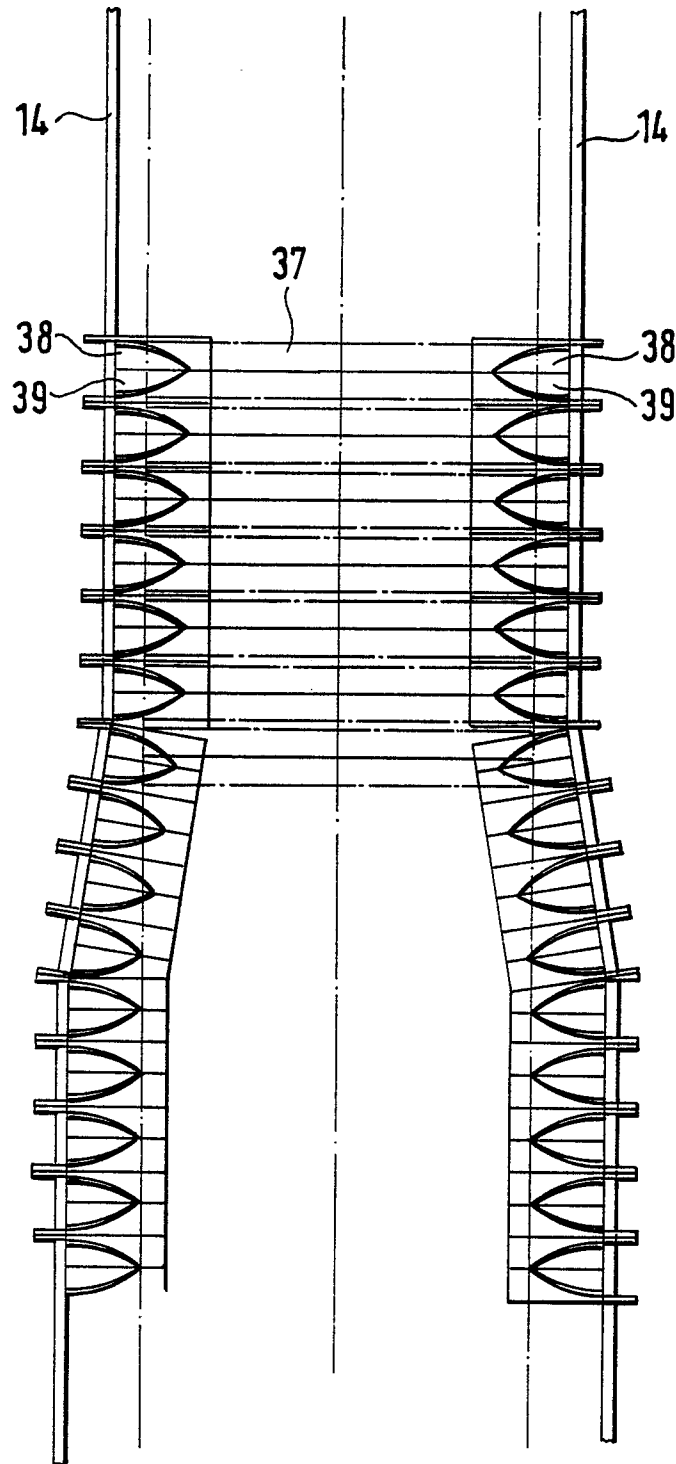


FIG.6

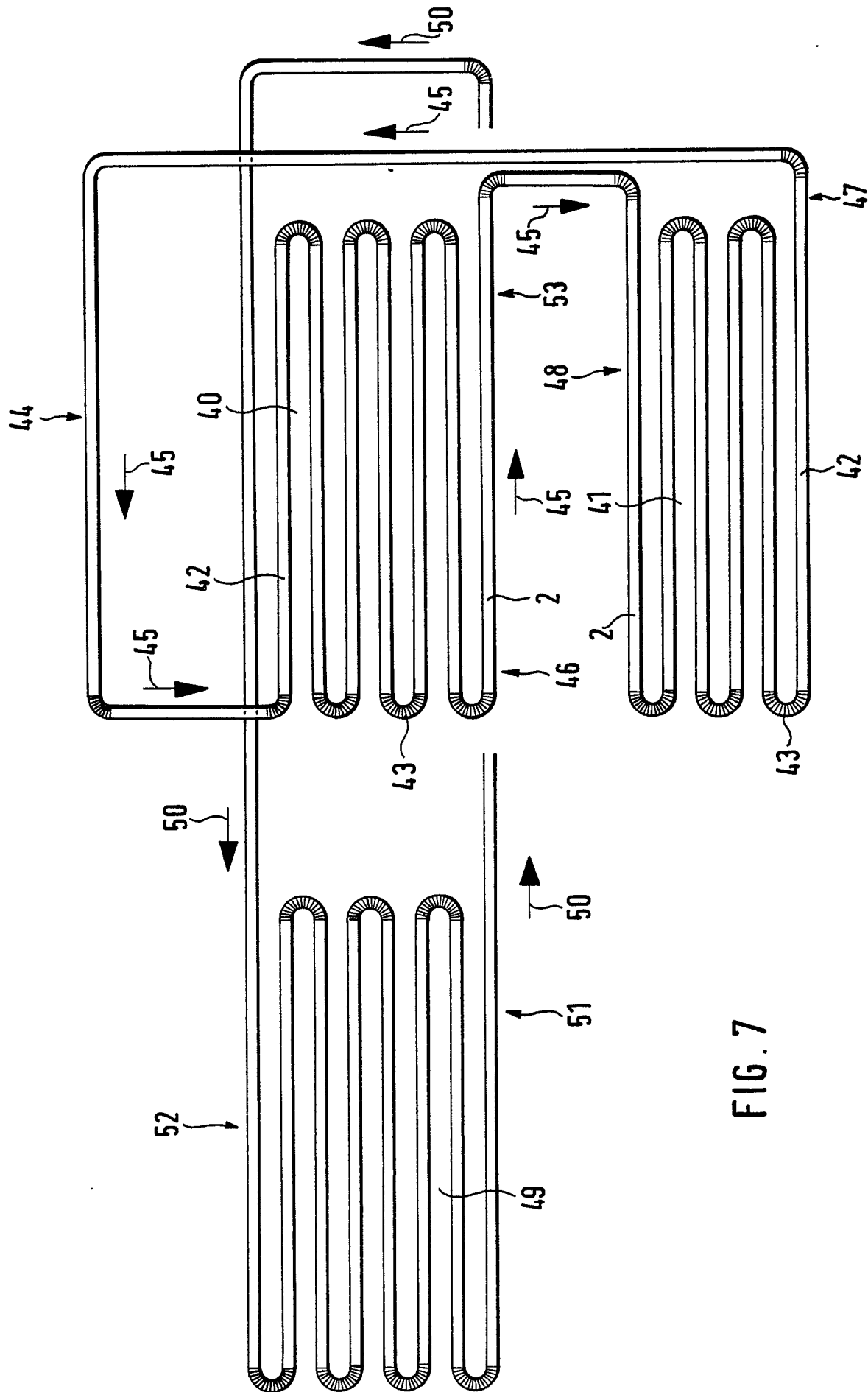
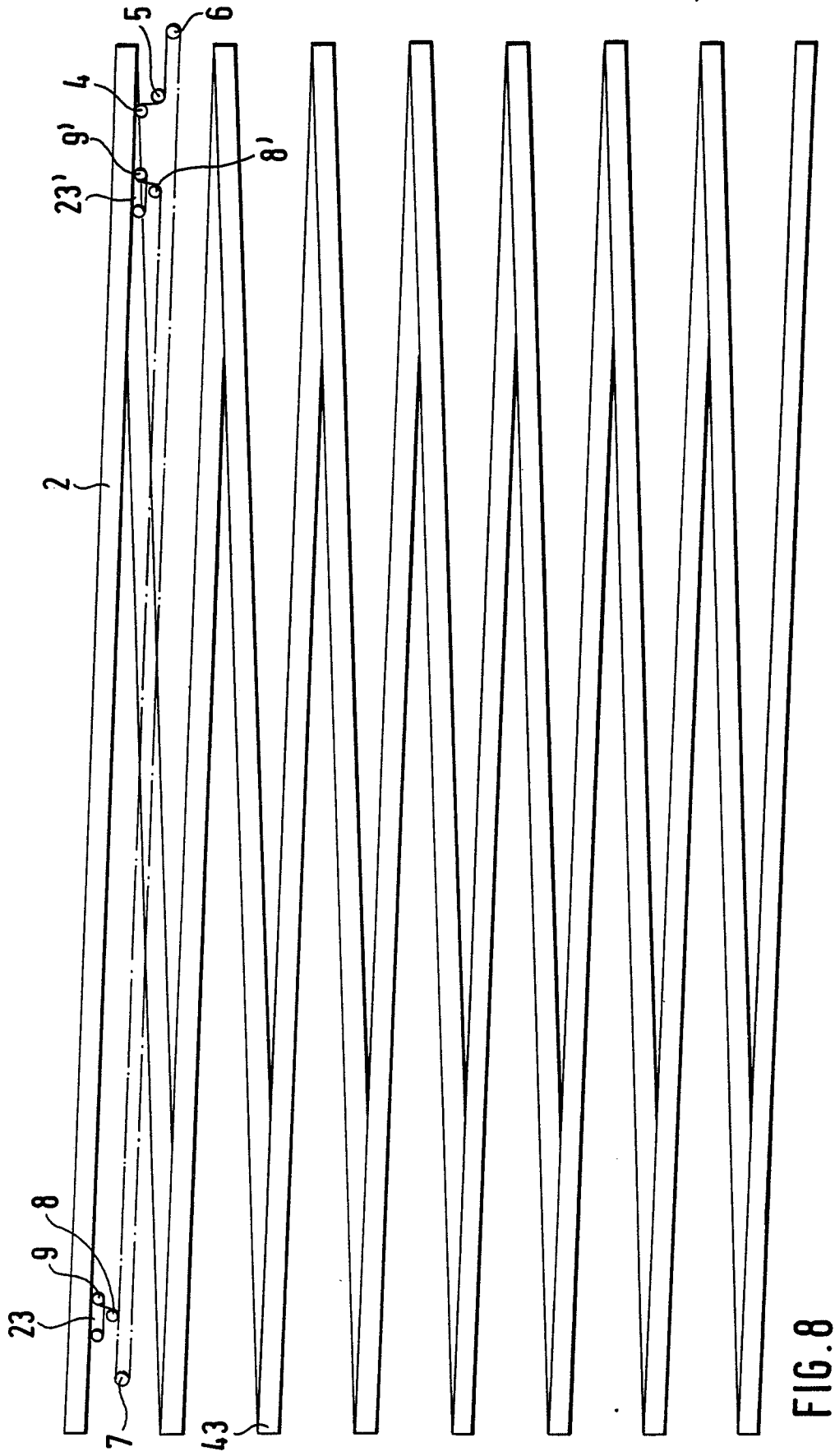
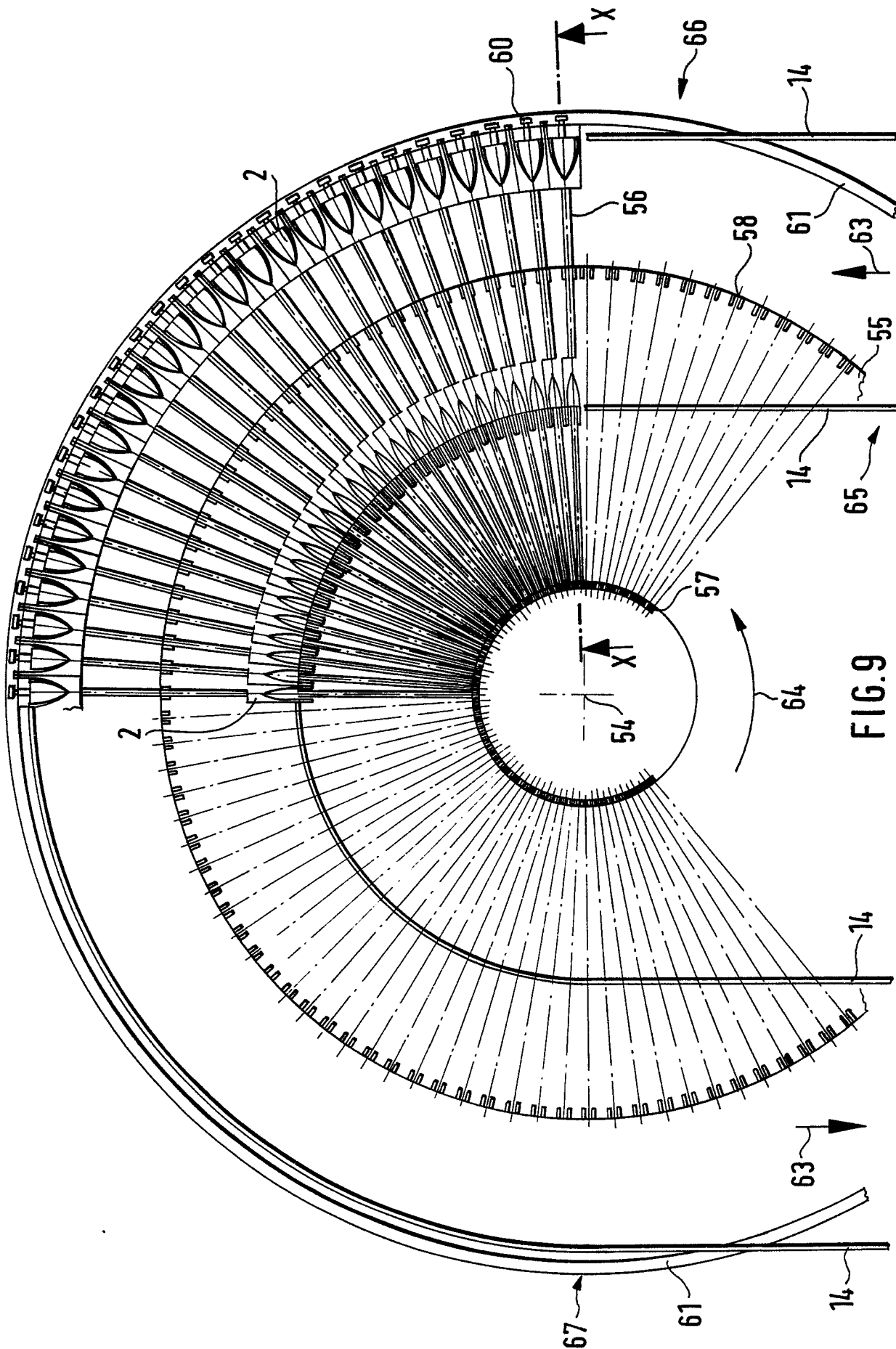


FIG. 7





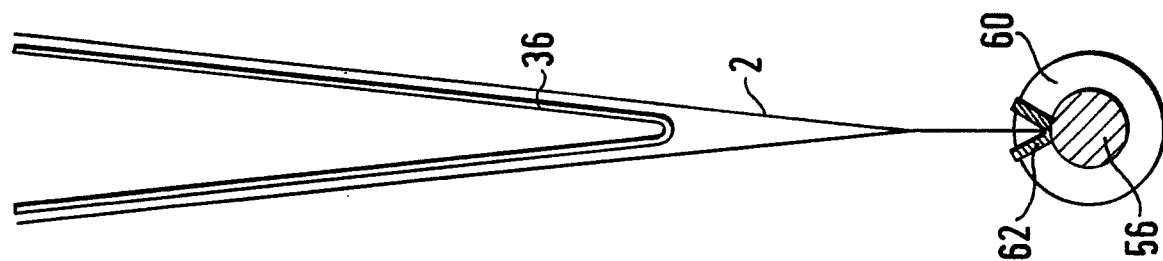


FIG. 11

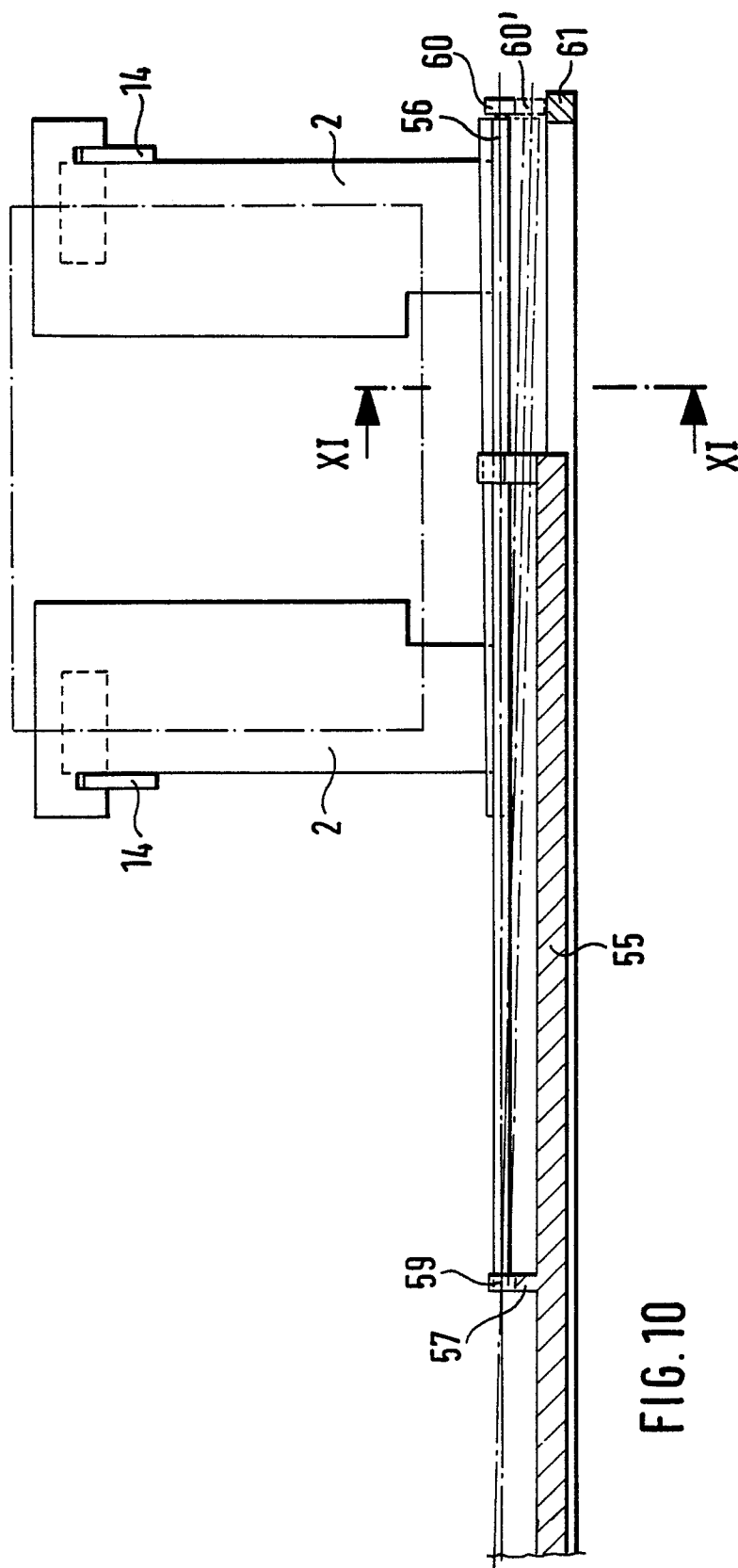


FIG. 10