

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90108164.6

51 Int. Cl.⁵: B65H 31/00, B65H 45/24

22 Anmeldetag: 28.04.90

30 Priorität: 10.05.89 DE 3915195

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.11.90 Patentblatt 90/46

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI 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 1(DE)

54 Vorrichtung zur Stapelbildung für gefaltzte Bögen.

57 Um einen stabilen Stapel (22) aus vorzugsweise längs- oder quergefaltzten Bögen (1, 2) mit ringsum gleicher Höhenlage zu bilden, werden die Bögen (1)

um 180° in ihrer Ebene gedreht und kammartig in die anderen Bögen (2) eingeschoben.

EP 0 396 993 A2

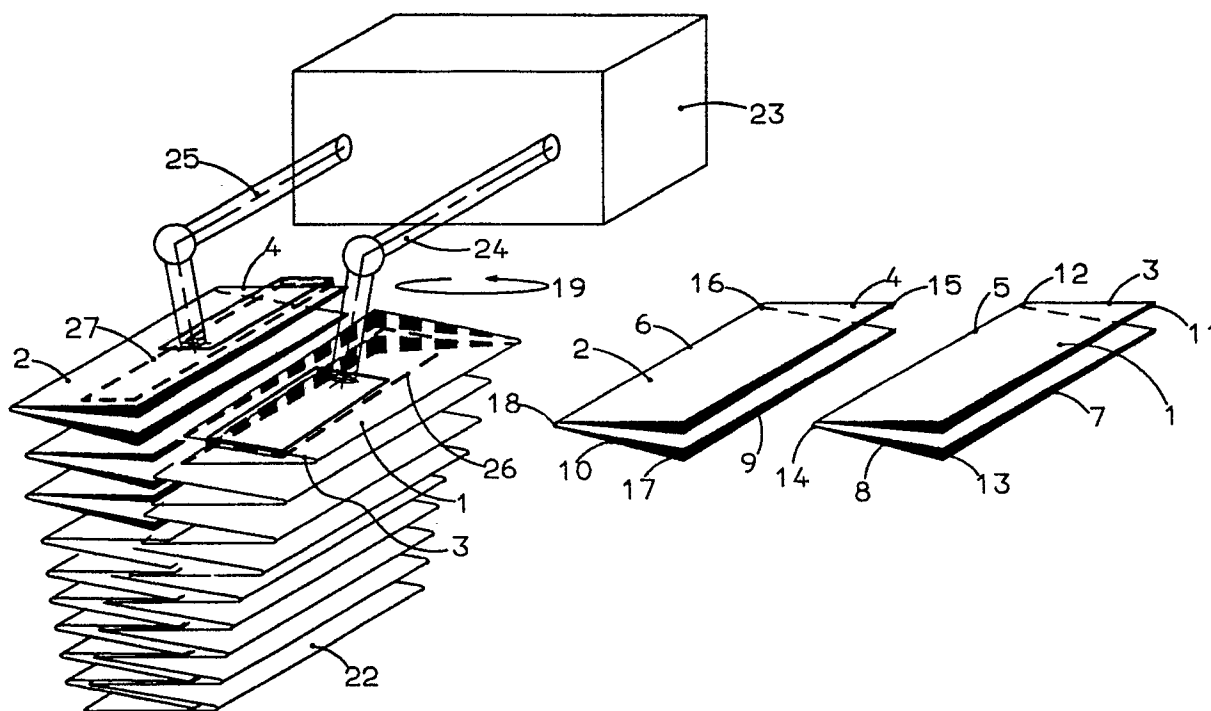


FIG.5

Vorrichtung zur Stapelbildung für gefalzte Bögen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Stapelbildung für gefalzte Bögen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der europäischen Patentschrift 0 103 104 ist bereits eine Vorrichtung bekannt, mit der Bogen oder Bogenpakete in ihrer Ebene um 90° drehbar sind. Der Grund für eine derartige Drehung von Falzprodukten liegt darin, daß diese infolge des Falzes an einer Seite dicker sind und daß beim Stapeln der Falzprodukte sich die Falzdicke aufsummiert, so daß ab einer bestimmten Stapelhöhe der Stapel labil wird und zum Zusammenfallen neigt. Mit der bekannten Vorrichtung ist es lediglich möglich, gefalzte Produkte so zu drehen, daß diese beim abwechselnden Aufeinanderlegen von gedrehten und nicht gedrehten Produkten einen Stapel mit an zwei gegenüberliegenden Seiten gleichmäßiger Höhenlage bilden. Eine derartige Stapelbildung ist zwar wesentlich günstiger als ein ohne Drehung gebildeter Falzprodukte-Stapel, jedoch wird die Stabilität ab einer bestimmten Höhe ebenfalls nicht mehr ausreichend sein. Eine Öffnung der gestapelten Produkte ist nur möglich, wenn diese einen Überfalz aufweisen. Eine derartige bekannte Vorrichtung zum Drehen bestimmter Falzprodukte, beispielsweise jeweils der ungeradzahligen ankommenden Falzprodukte ist auch dann unzureichend, wenn die Bögen bzw. Bogenpakete mit zwei Falzen, d.h. mit einem Längsfalz und einem rechtwinklig zu diesem angeordneten Querfalz versehen sind. Auch in diesem Falle würde die bekannte Vorrichtung lediglich einen Höhenausgleich ermöglichen, jedoch nicht ein Öffnen ohne Überfalz.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der eine sichere und lagestabile Stapelbildung von vorzugsweise jeweils mit einem Quer- und einem Längsfalz versehenen Falzprodukten möglich ist, wobei die vier Seiten des Stapels jeweils die gleiche Höhenlage aufweisen und ein Öffnen ohne Überfalz möglich ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus dem Kennzeichen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausbildungen sind in den Unteransprüchen und in der Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen enthalten.

In diesen zeigen:

Fig. 1 bis 4 schematisch den Vorgang der erfindungsgemäßen Stapelbildung;

Fig. 5 eine erste Ausführungsform zur erfindungsgemäßen Stapelbildung;

Fig. 6 bis 10 eine zweite Ausführungsform zur erfindungsgemäßen Stapelbildung, die hinter einem Falzapparat vorgesehen werden kann und

Fig. 11 bis 20 eine dritte Ausführungsform zur erfindungsgemäßen Stapelbildung, bei der zick-

zack-förmige Trägerstrukturen verwendet werden.

Ein Vorteil der Erfindung liegt darin, daß die gestapelten, kammartig ineinanderliegenden Bogen oder Bogenpakete auch ohne Überfalz wieder geöffnet werden können, um beispielsweise Beilagen einzulegen.

Fig. 1 zeigt zwei mehrseitige jeweils gefalzte Bögen 1 und 2 mit durch einen Längsfalz gebildeten Seiten 3 bzw. 4, und quergefalzten Seiten 5 bzw. 6 sowie offenen Seiten 7 und 8 bzw. 9 und 10. Die Bögen 1, 2 sind durch die unterschiedliche Seitengestaltung an ihren vier Ecken 11 bis 14 bzw. 15 bis 18 unterschiedlich hoch. Beim einfachen Aufeinanderlegen gemäß dem Stand der Technik würden sich diese Unterschiede addieren, so daß der Stapel ab einer gewissen Höhe instabil wird, verrutscht oder kippt.

Fig. 2 zeigt, wie nach Drehung des Bogens 1 um 180° und anschließendem Aufeinanderlegen unterschiedliche Ecken übereinander zu liegen kommen, wodurch sich die Höhen- bzw. Dickenunterschiede ausgleichen. Wird nun in Folge jeder zweite Bogen in Richtung des Pfeiles 19 um 180° gedreht und werden außerdem bei der Stapelbildung die Bögen 1, 2 zick-zack-förmig mittig in Richtung der Pfeile 20 bzw. 21 gemäß der Erfindung ineinandergesteckt (Fig. 3), so ergibt sich die in Fig. 4 gezeigte stabile Form eines Stapels 22. Dieser Stapel 22 bietet für die spätere Bogenentnahme Zugriffsmöglichkeiten auf jeweils geschlossene Falzkanten 5 bzw. 6, wobei sich die Bögen 1, 2 mittig öffnen.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Stapelbildung mit Hilfe eines Greifroboters 23. Wie angedeutet, werden die Bögen 1 und 2 von Greiferarmen 24 und 25 durch Einschieben eines an diesen Armen 24, 25 befestigten Trennbleches 26 bzw. 27 von einer Längsfalzseite 3 bzw. 4 her erfaßt und durch Drehung des jeweiligen zweiten Bogens 1 um 180° bei gleichzeitiger leichter Öffnung zick-zack-förmig ineinander geschoben, so daß sich der Stapel 22 ergibt.

Die Fig. 6 bis 10 zeigen eine weitere Variante der Erfindung zur Stapelbildung unmittelbar nach einem Falzapparat 29. Dabei werden die Bögen 1, 2 direkt nach Verlassen eines Falzklappenzyklinders 28 des Falzapparates 29 in bekannter Weise durch eine Splitvorrichtung 30 in zwei Bögenströme geteilt, so daß beispielsweise, wie in Fig. 6 gezeigt, unten nur die Bögen 1 und oben nur die Bögen 2 gefördert werden. Während diese unverändert weiterlaufen, werden die unteren Falzbögen 1 mit Hilfe einer in der EU-PS 0 103 104 beschriebenen Methode bei unveränderter Fördergeschwindigkeit in der Fördereinrichtung 31 jedoch nicht um 90° son-

dern um 180° gedreht. Beide Falzbogenströme werden anschließend in üblichen Bandleitungen 32 und 33 auf Schuppenformation abgebremst. Das weitere Vorgehen ist in den Fig. 7 bis 10 vergrößert dargestellt.

Wie gezeigt, verlaufen beidseits der Schuppenströme Förderketten 34 und 35, an denen Führungen 36 bzw. 37 befestigt sind, in denen Stangen 38 bzw. 39 in den Pfeilrichtungen 40 und 41 hin- und herbewegbar sind. Diese Bewegung wird von Führungskurven 42 bzw. 43 gesteuert, wobei gleichzeitig über Hebel 44 bzw. 45 die Neigung von in den Stangen 38 und 39 befestigten Bleche 46 bzw. 47 beeinflußt wird, die als Trenn- bzw. Abstandselemente wirken. Wie in den Fig. 7 bzw. 10 gezeigt, kann nun durch seitliches Einschieben der Bleche 46, 47 zwischen die Bogenseiten von der Längsfalzseite 3 bzw. 4 her in Pfeilrichtung 40 bzw. 41 und Steuerung der Neigung der Bleche 46 bzw. 47 die Erzeugung des Stapels 22 in der bereits beschriebenen Weise vorgenommen werden, wobei die Förderketten 34, 35 aufeinander zugeführt werden (Fig. 7).

In den Fig. 11 bis 20 wird eine dritte Variante der Erfindung zur Stapelbildung mit Hilfe von sogenannten Zick-Zack-Trägerstrukturen 48, 48' gezeigt, die z.B. in der DE-Patentschrift 36 21 832 C1 ausführlich beschrieben sind. Die Entnahme der Bögen 1 bzw. 2 von dem Falzklappenzyylinder 28 des Falzapparates 29, das Einfüllen in die Zick-Zack-Strukturen 48, 48' sowie das Abspeichern der gefüllten Zick-Zack-Strukturen 48, 48' in transportablen und speicherbaren Kassetten 49 ist z.B. in der DE-Patentschrift 36 21 822 dargestellt. In Fig. 12 ist gezeigt, wie zwei Kassetten 49 bzw. 49' übereinander positioniert sind. Mit bekannten, z.B. in der DE-Patentschrift 36 44 423 C2 beschriebenen Antrieben 50 bzw. 50' sowie 51 bzw. 51' werden die Zick-Zack-Strukturen 48 bzw. 48' aus den Kassetten herausgezogen, wobei die Falzbögen 1 bzw. 2 in bekannter Weise mit Hilfe der an den Strukturen befestigten Zungen 52 bzw. 52' mittig öffnen.

Wie Fig. 13 in einer Ansicht I der Figur 12 zeigt, sind die Antriebe 51 bzw. 51' in transportablen Kassetten 53 bzw. 53' gelagert. In Fig. 14 sind die Zick-Zack-Strukturen 48, 48' mit den in ihnen befindlichen Bögen 1 und 2 völlig aus den Kassetten 49 bzw. 49' herausgezogen und befinden sich komplett in den Kassetten 53 bzw. 53'. Über Antriebe 54 bzw. 54' werden nun Spannleisten 55 bzw. 55' angehoben, so daß sie durch gegenläufiges Bewegen von ihnen zugeordneten Greifern 56 bzw. 56' in Richtung von Pfeilen 57 bzw. 58 die einzelnen Bögen 2 an ihrem unteren Ende festklemmen können.

Wie Fig. 15 und in einer Ansicht II der Fig. 15 auch Fig. 16 zeigen, wird nun die obere Kassette 53' in Pfeilrichtung 59 um 180° gedreht, so daß

die V-förmig geöffneten Bögen 2 kopfüber über den ebenfalls V-förmig geöffneten Bögen 1 stehen. Die Kassette 53 wird nun in Pfeilrichtung 60 etwas angehoben, die oberen Bögen 2 mit Hilfe des Antriebs 54' gegenläufig in Pfeilrichtung 61 abgesenkt, bis sie die in Fig. 16 gezeigte Position erreicht haben. Die Zungen 52' halten dabei die Bögen offen, was beim weiteren Absenken durch Leisten 62 bzw. 63 geschieht, die in vorgeschobener Position 62' bzw. 63' mit ihren Fingern 64' bzw. 65' zwischen die Bogenhälften greifen. Diese Zwischenposition ist in Fig. 17 in der Seitenansicht gezeigt. In der in Fig. 16 gezeigten Position werden nun die Zick-Zack-Strukturhälften 48' mit den an ihnen befestigten Zungen 52' durch seitliches Bewegen von Tragschienen 66 bzw. 67 in Richtung von Pfeilen 68 bzw. 69 mit Hilfe von Antrieben 70 bzw. 71 aus dem Bereich der Bögen 2 gezogen. Nun können die Bögen 2 mit Hilfe des Antriebs 54' vollständig abgesenkt werden, wobei die Schienen 62 bzw. 63 dann wieder ihre Ausgangslage annehmen können und die Strukturen 48 ebenfalls durch seitliches Bewegen von Tragschienen 72 bzw. 73 in Richtung von Pfeilen 68 bzw. 69 mit Hilfe von Antrieben 74 bzw. 75 in die in der Fig. 18 gezeigte Position fahren. Die Lage der nun ineinandergesteckten Bögen 1, 2 zeigt Fig. 17 in einer Seitenansicht sowie Fig. 19 in einem vergrößerten Ausschnitt.

Jetzt werden die Greifer 56' bzw. Spannleisten 55' gelöst und fahren mit Hilfe des Antriebs 54' wieder in die Ausgangslage zurück, die Kassette 53' wird zurückgeschwenkt. Die Strukturen 48 werden nun mit den ineinander verschränkten Falzbögen 1 und 2 in der in der Fig. 18 gezeigten Lage in Richtung eines Pfeiles 76 in den Bereich eines Antriebes 77 gebracht, wobei sie zusammengeschoben werden (Fig. 20). Sie gleiten dabei auf die Tragschienen 78 bzw. 79 und nehmen den Raum eines Aufnahmebehälters 80 ein, der die Bögen 1, 2 durch Aufwärtsbewegung in Pfeilrichtung 81 aufnimmt. Vor dem Abwärtsbewegen des nun gefüllten Behälters in Richtung 82 werden die Trägerstrukturen 48 durch seitliches Bewegen in die Richtungen 68 bzw. 69 vollständig herausgezogen (Fig. 20). Der Stapel 22 ist somit gebildet und kann nach Verschwenkung um 90° auf die Palette 83 abgesetzt werden, wonach der Aufnahmebehälter 80 wieder entfernt wird und für eine erneute Aufnahme bereitsteht. Der Stapel steht für sich alleine stabil.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Stapelbildung für gefaltete Bögen, insbesondere für Bögen, die mit einem Längs- und einem Querfalz versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Bögen (1, 2) abwechselnd

jeweils an eine Haltevorrichtung (24, 25; 46, 47, 48, 48') übergeben werden und daß jeweils die in einer Haltevorrichtung (24; 46; 48') befindlichen gefalzten Bögen (z.B. Bögen 1 in Fig. 5 und Fig. 6) durch eine Drehvorrichtung (23; 42; 59) um 180° in der Ebene der Bögen (1) gedreht werden und daß nach dem Drehen die beiden Haltevorrichtungen (24, 25; 46, 47; 48, 48') aufeinander zubewegt werden, in der Weise, daß die in diesen durch Trennvorrichtungen (26, 27; 46, 47; 64, 64) offengehaltenen gefalzten Bögen (1, 2) kammartig ineinandergeschoben werden (Fig. 3), so daß sich ein Stapel (22) mit ringsum gleichmäßiger Höhe bildet (Fig. 4).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Greiferroboter (23), mit zwei Greiferarmen (24, 25), die jeweils einen der gefalzten Bögen (1, 2) erfassen, wobei einer der Greiferarme (24) um 180° drehbar ist, so daß nach dem Drehen jeweils des einen Bogens (1) und dem Einfügen von flachen Trennelementen (26, 27) jeweils zwischen einen der gefalzten Bögen (1, 2) durch die Greiferarme (24, 25) nacheinander die gefalzten Bögen (1, 2) kammartig ineinandersteckbar sind, so daß sich ein Stapel (22) mit ringsum gleiche Höhe ergibt (Fig. 5).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kammartig ineinander zu steckenden gefalzten Bögen (1, 2) abwechselnd durch getrennte Zuführvorrichtungen (32, 33) führbar sind, wobei jeweils einer der Bogen (Fig. 16, Bogen 1) in seiner Ebene um 180° durch eine Drehvorrichtung (31) drehbar ist, wonach durch nachgeordnete beidseitig der Bogen (1, 2) angeordnete Fördererlemente (34, 35) eine Zusammenführung der Bogen (1, 2) in kammartiger Weise erfolgt, um einen Stapel (22) mit ringsum gleicher Höhe zu bilden (Fig. 7).

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördererlemente (34, 35) umlaufende Ketten sind, die beidseitig der in zwei Schuppenströmen angelieferten gefalzten Bögen (1, 2) in Führungen (36, 37) angeordnet sind, an denen hin- und herbewegbare Stangen (38, 39) befestigt sind, deren Bewegung durch Führungskurven (42, 43) steuerbar ist, in der Weise, daß Abstands- oder Trennelemente (46, 47) über Hebel (44, 45) in der Neigung steuerbar sind, so daß durch die aufeinander zulaufenden Führungen der Förderketten (34, 35) die Abstandselemente (46, 47) die kammartig zusammenführenden gefalzten Bögen (1, 2) offenhalten, so daß diese sukzessive kammartig zusammengeschoben werden, um einen Stapel (22) mit ringsum gleicher Höhenlage zu bilden (Fig. 6).

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die gefalzten Bögen (1, 2) von einem Falzklappenzyylinder (28) eines Falz-

apparates (29) einer Weiche (30) zuführbar sind, hinter der die gefalzten Bögen (1, 2) einen oberen und einen unteren Schuppenstrom bilden, wobei in einem der Schuppenströme die Drehvorrichtung (31) angeordnet ist.

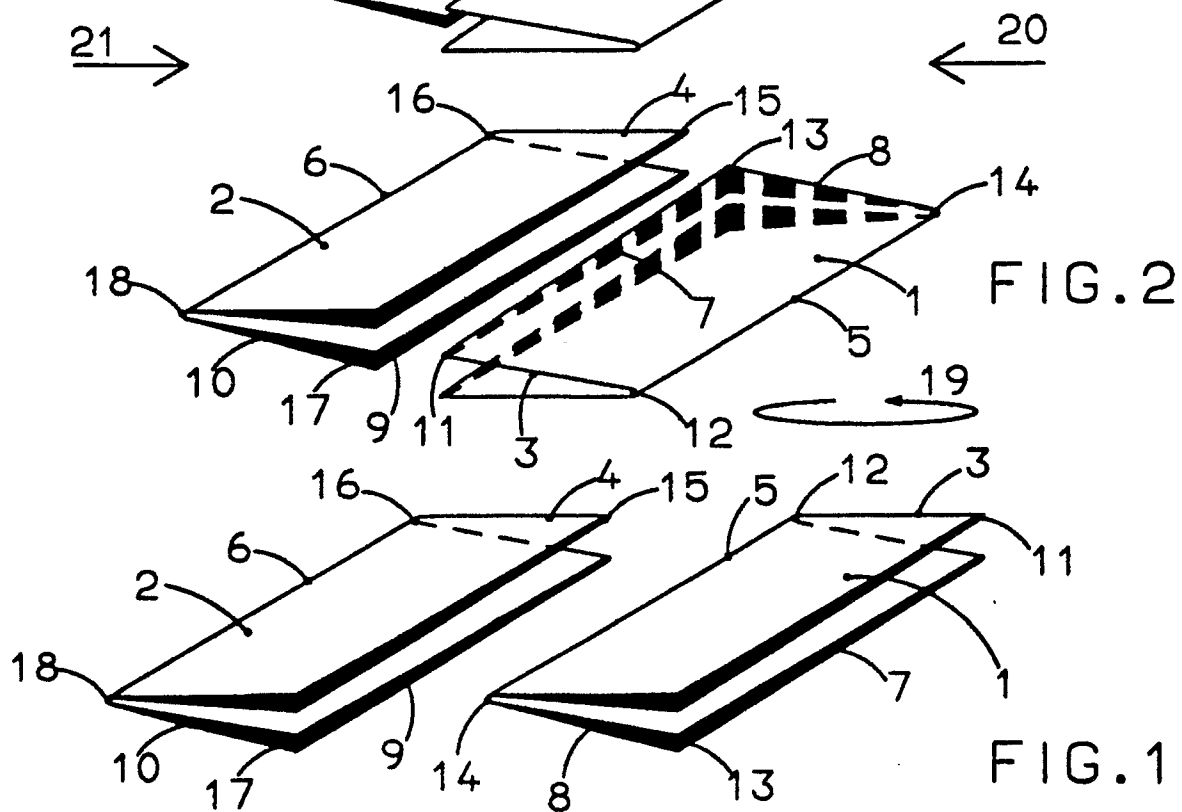
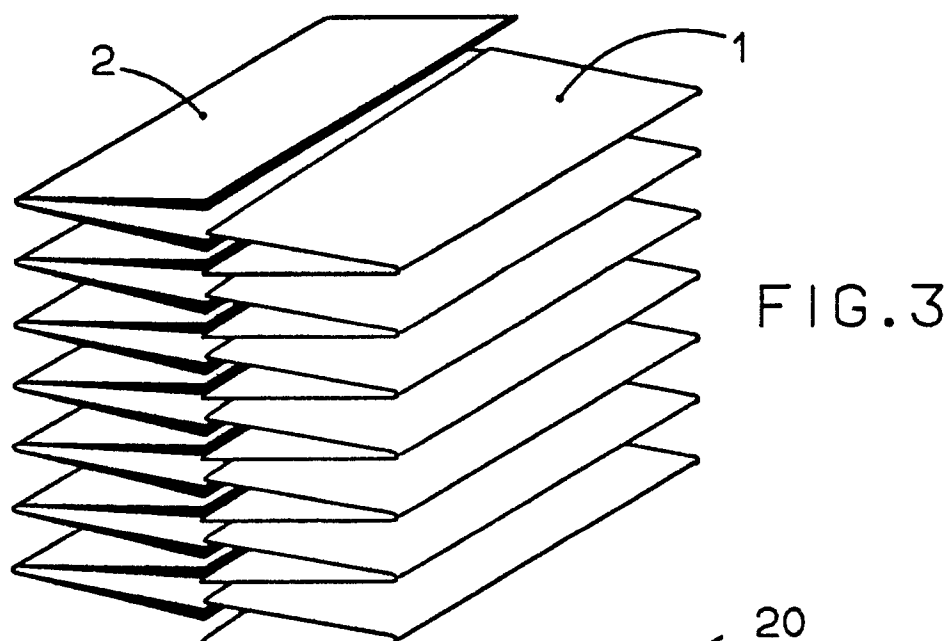
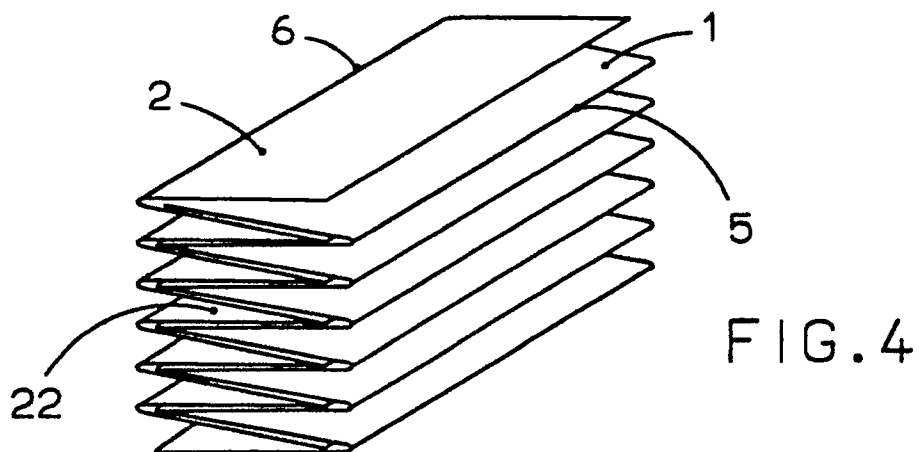
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kammartig zusammenzuführenden Bögen (1, 2) in zwei Zick-Zack-Strukturen (48, 48') in gespreizter Form 180° zueinander verdreht positioniert sind in der Weise, daß in der unteren Zick-Zack-Struktur (48) die Bögen (1) V-förmig nach oben offen und in der oberen (48') die Bögen (2) V-förmig nach unten offen vorliegen, und daß eine der Zick-Zack-Strukturen (z.B. 48') nach dem Erfassen eines jeden in dieser gespreizt positionierten Bogens (2) durch einzelne Greifer (56') und dem seitlichen Auseinanderfahren der zweiteilig ausgebildeten Zick-Zack-Struktur (48') durch eine Vorrichtung (54') die gefalzten Bogen (2) absenkbar sind, so daß sie kammartig in die sich in der unteren Zick-Zack-Struktur (48) befindlichen Bogen (1) einführbar sind, die zuvor durch gleichartige Greifer (56) gehalten wurden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß beim Absenken der oberen Zick-Zack-Struktur (48') seitlich Finger (64, 64') in jeden der Bogen (2) einführbar sind, so daß beim seitlichen Auseinanderfahren der Zick-Zack-Struktur (48') durch die Finger (64') die abzusenkenden Bogen (2) gespreizt gehalten werden.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Übergabe und nach der kammartigen Zusammenführung der in der oberen Speicherstruktur (48') zugeführten Bogen (2) in die in gespreizter Form in der unteren Speicherstruktur (48) positionierten Bogen (1) die untere Speicherstruktur (48) seitlich über einen Aufnahmebehälter (80) entlang von Führungsschienen (78, 79) verschiebbar ist, so daß nach dem seitlichen Wegbewegen der unteren Speicherstruktur (48) die kammartig zusammengeführten Bogen (1, 2) an den Aufnahmebehälter übergebbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmebehälter (80) um 90° schwenkbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Erfassen der Bögen (1, 2) durch Greifer (56, 56') eine die obere Zick-Zack-Struktur (48') enthaltende Kassette (53') in Pfeilrichtung (59) um 180° drehbar ist, so daß die Bögen (2) kopfüber V-förmig nach unten geöffnet oberhalb der ebenfalls in der Zick-Zack-Struktur (48) befindlichen V-förmig nach oben geöffneten Bögen (1) zu liegen kommen (Fig. 15, 16).



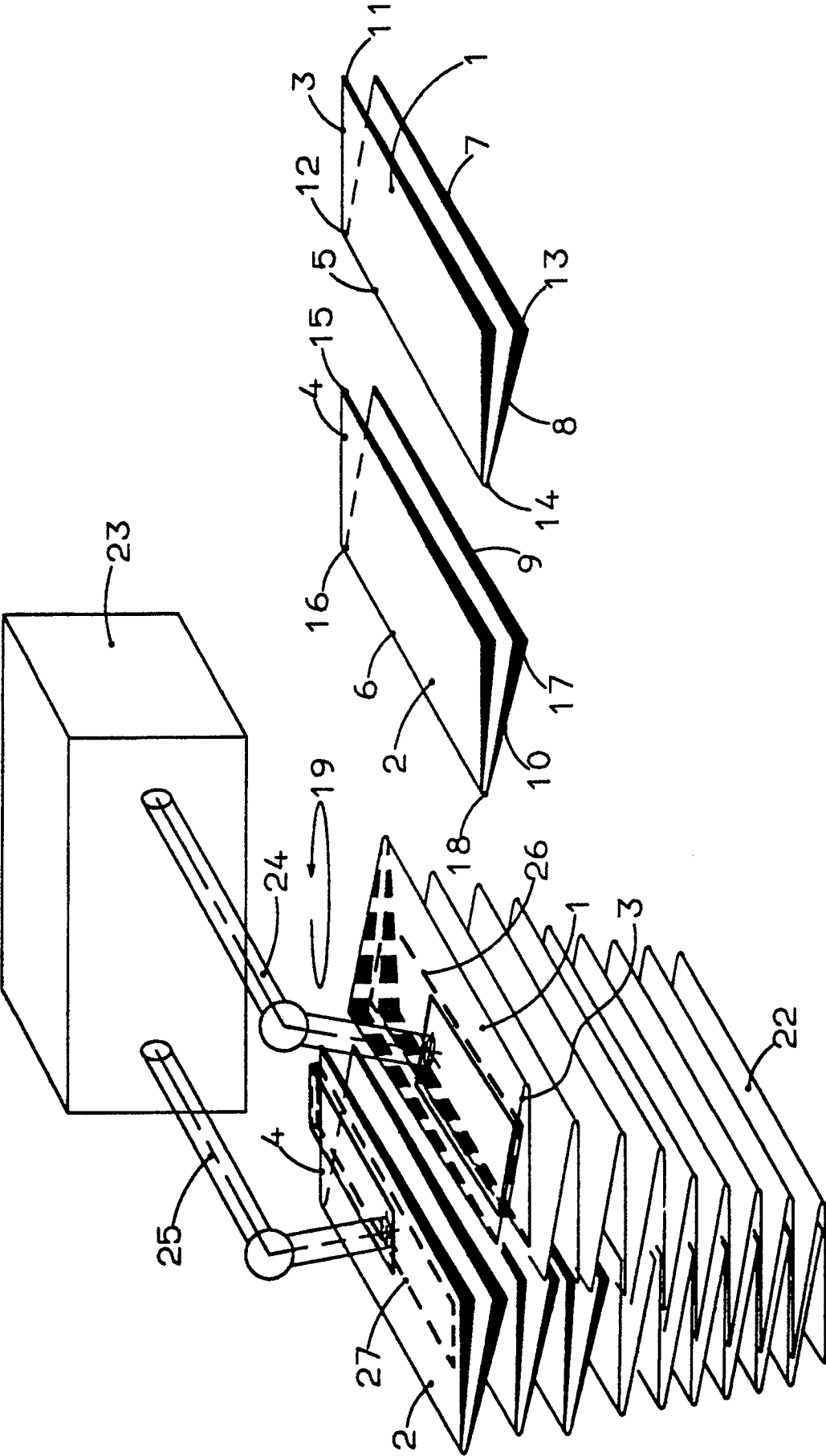


FIG. 5

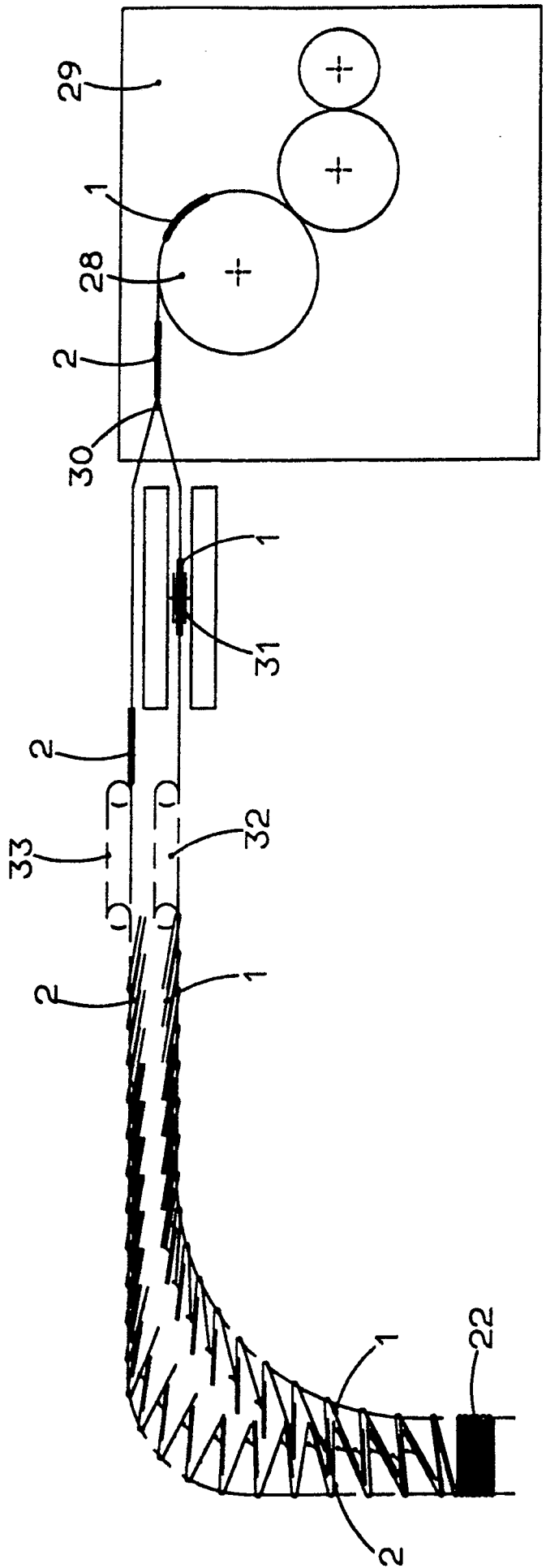


FIG.6

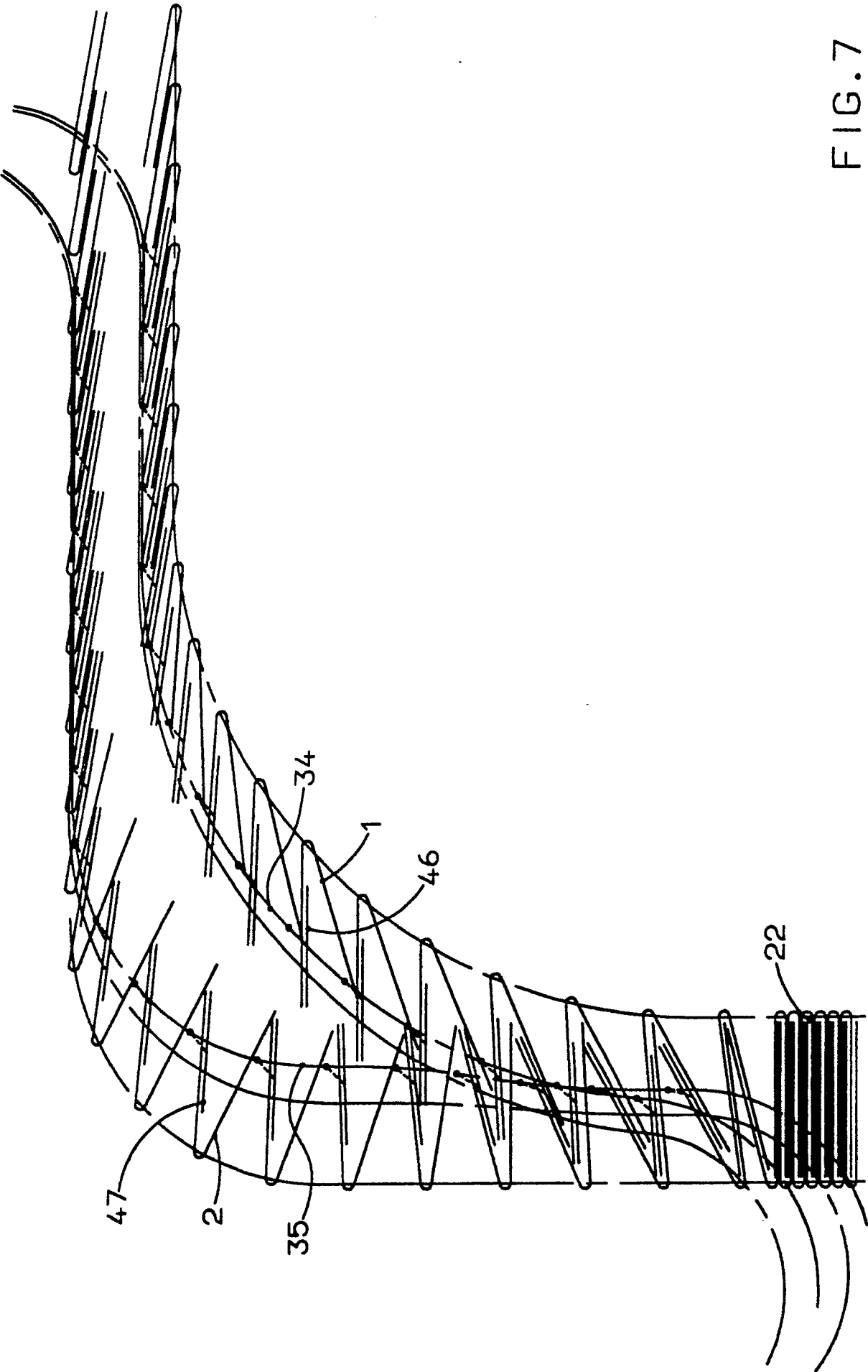
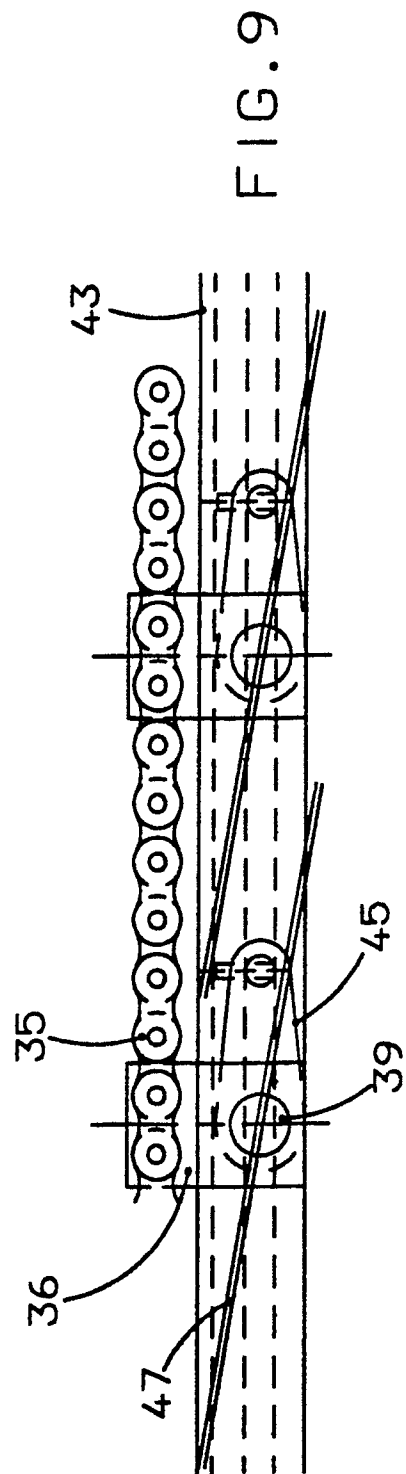
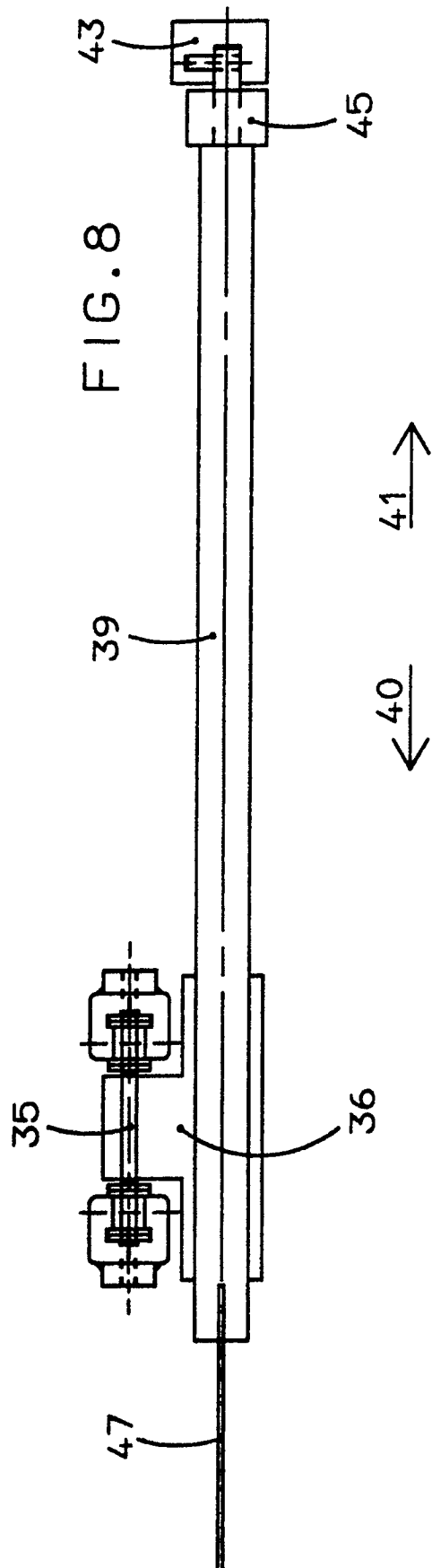


FIG. 7



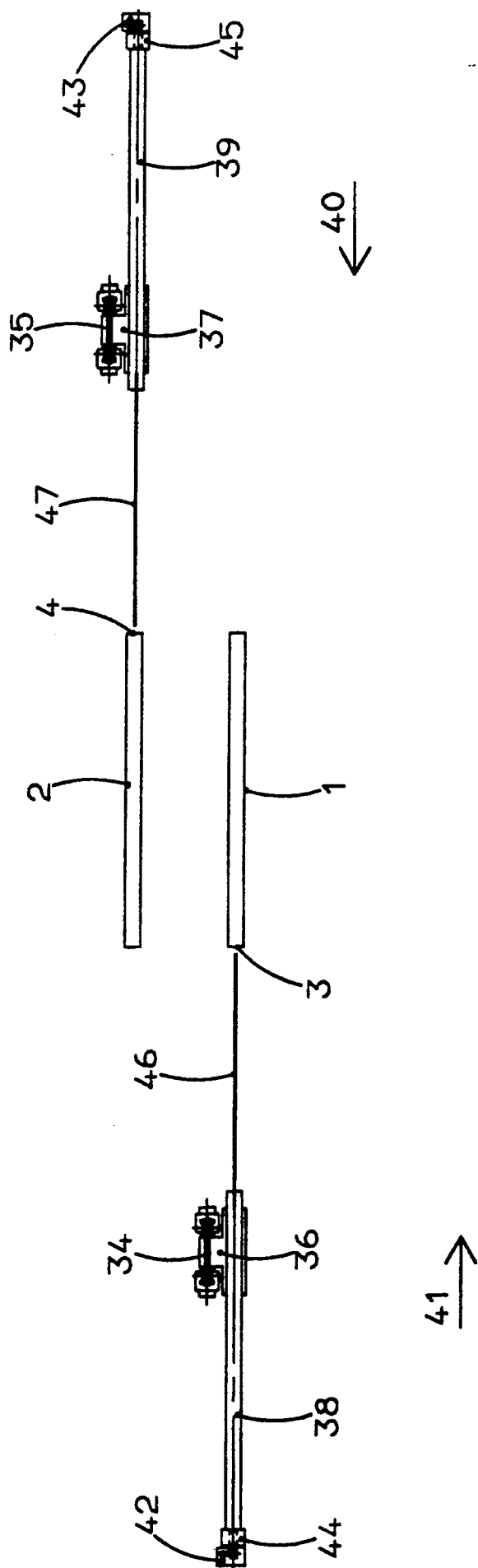


FIG.10

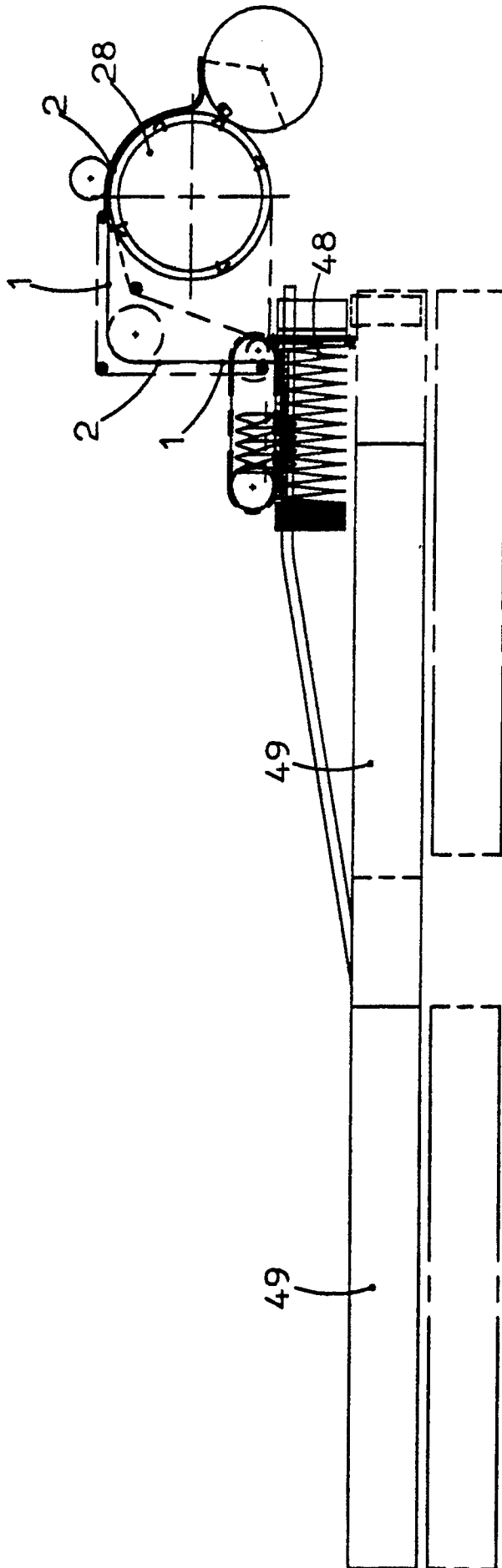


FIG.11

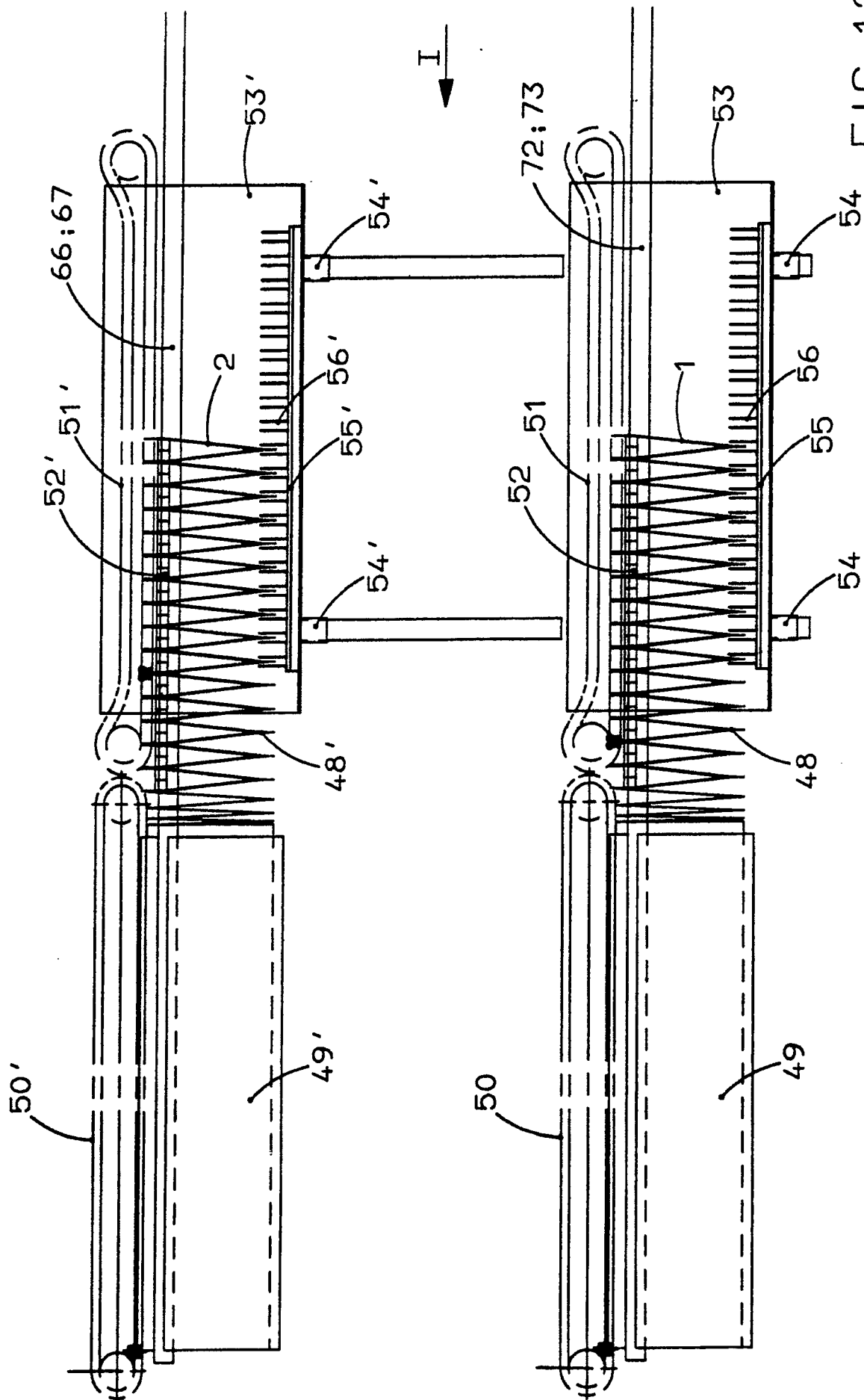


FIG. 12

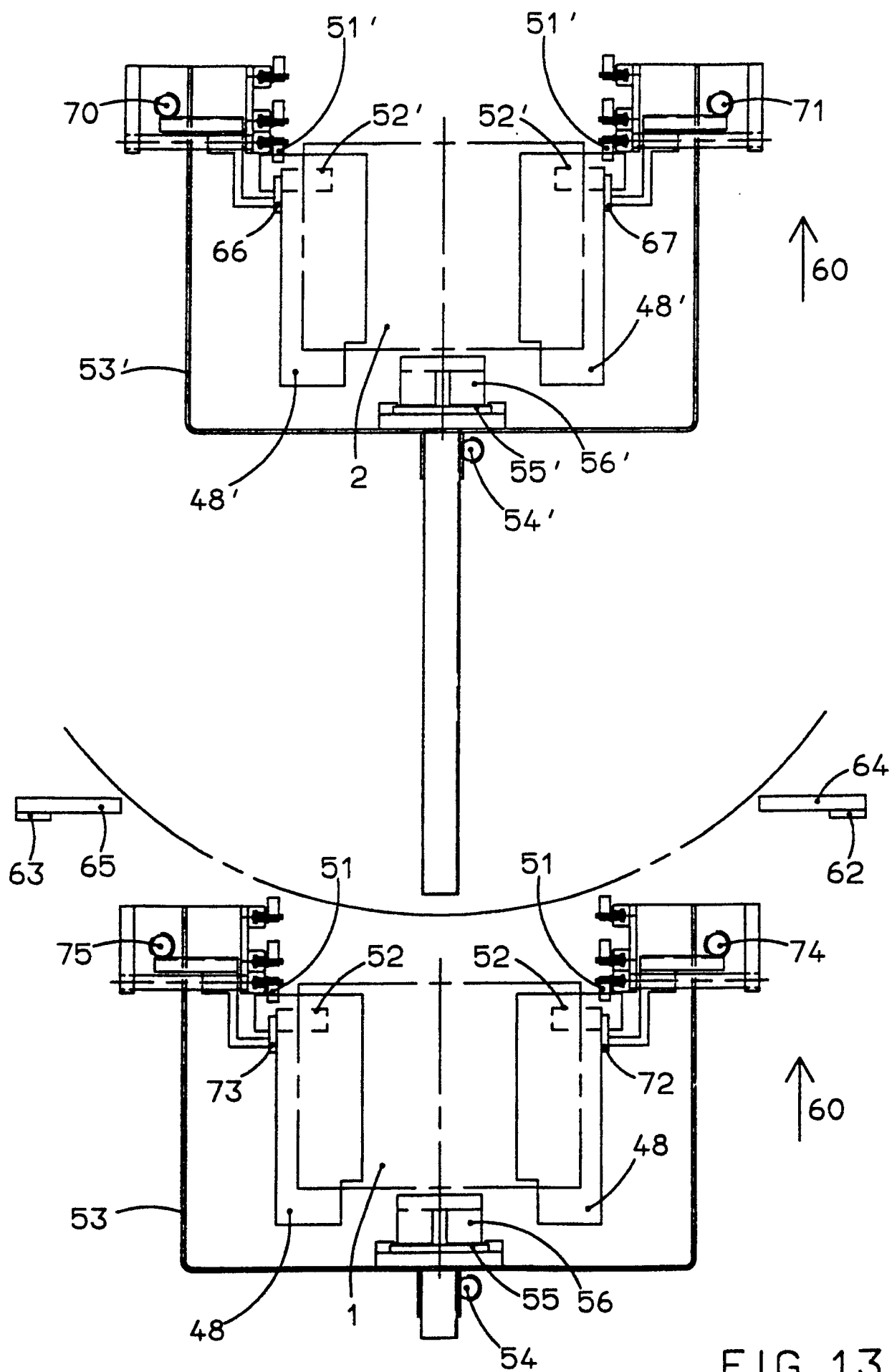


FIG. 13

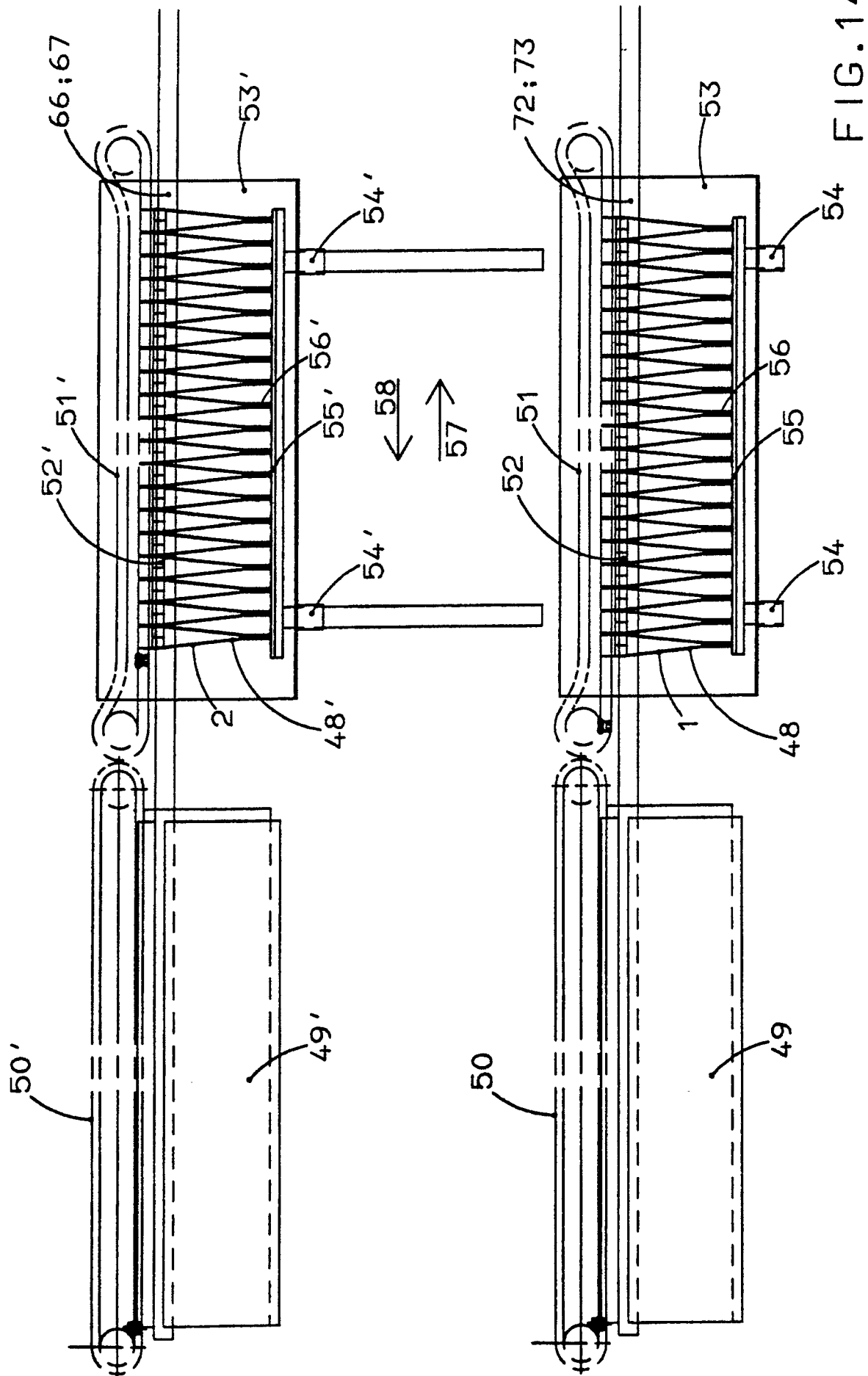


FIG. 14

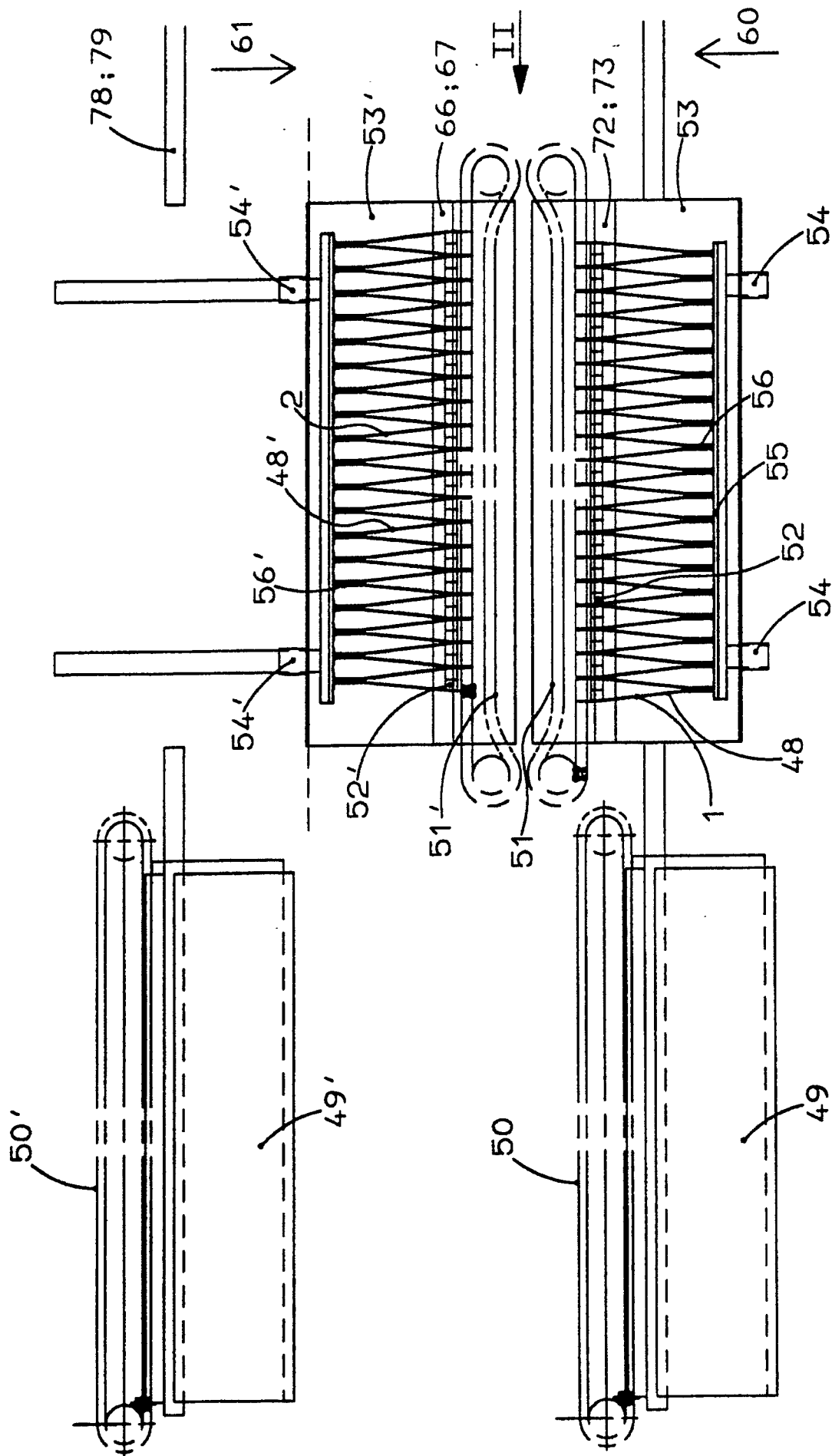


FIG. 15

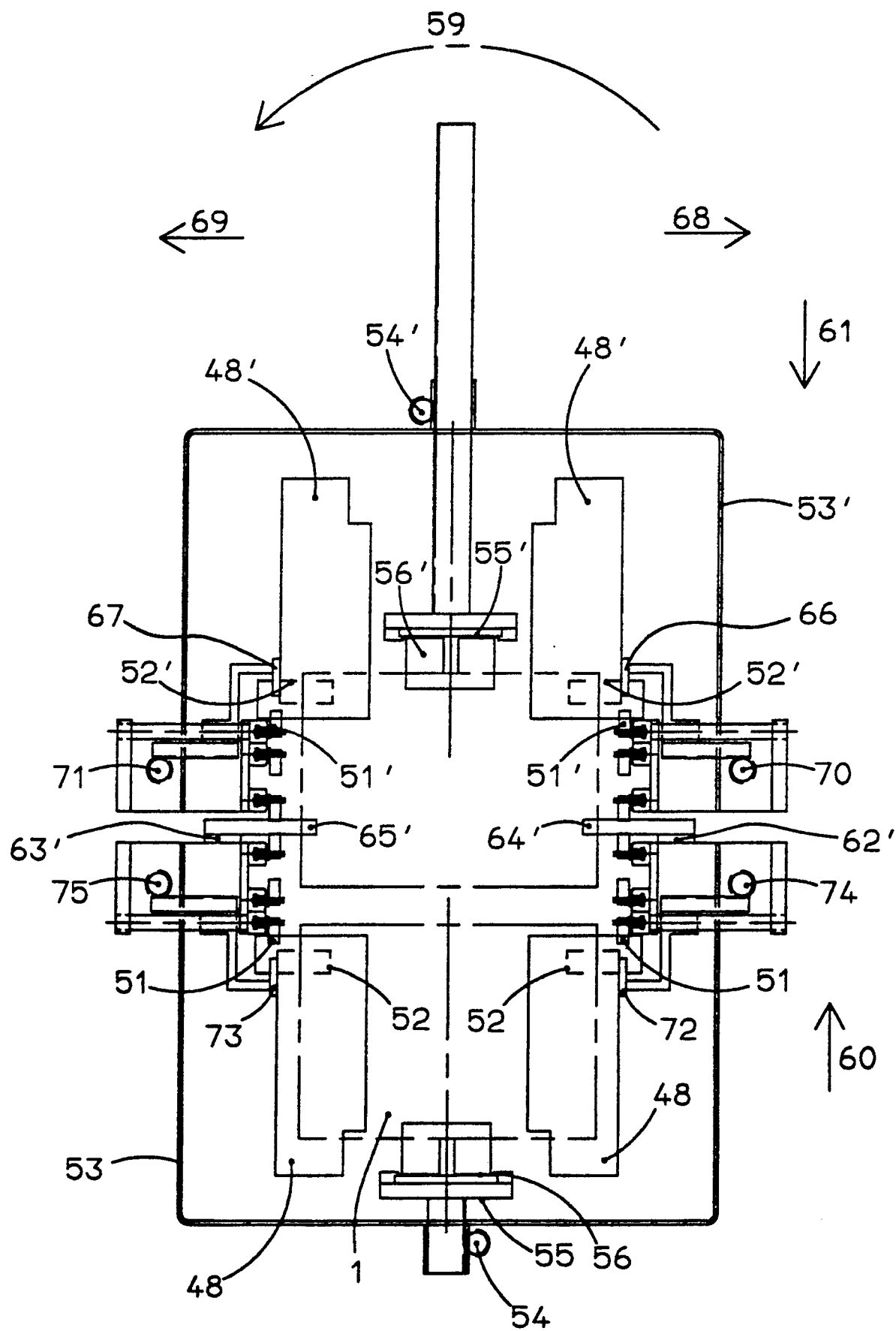


FIG. 16

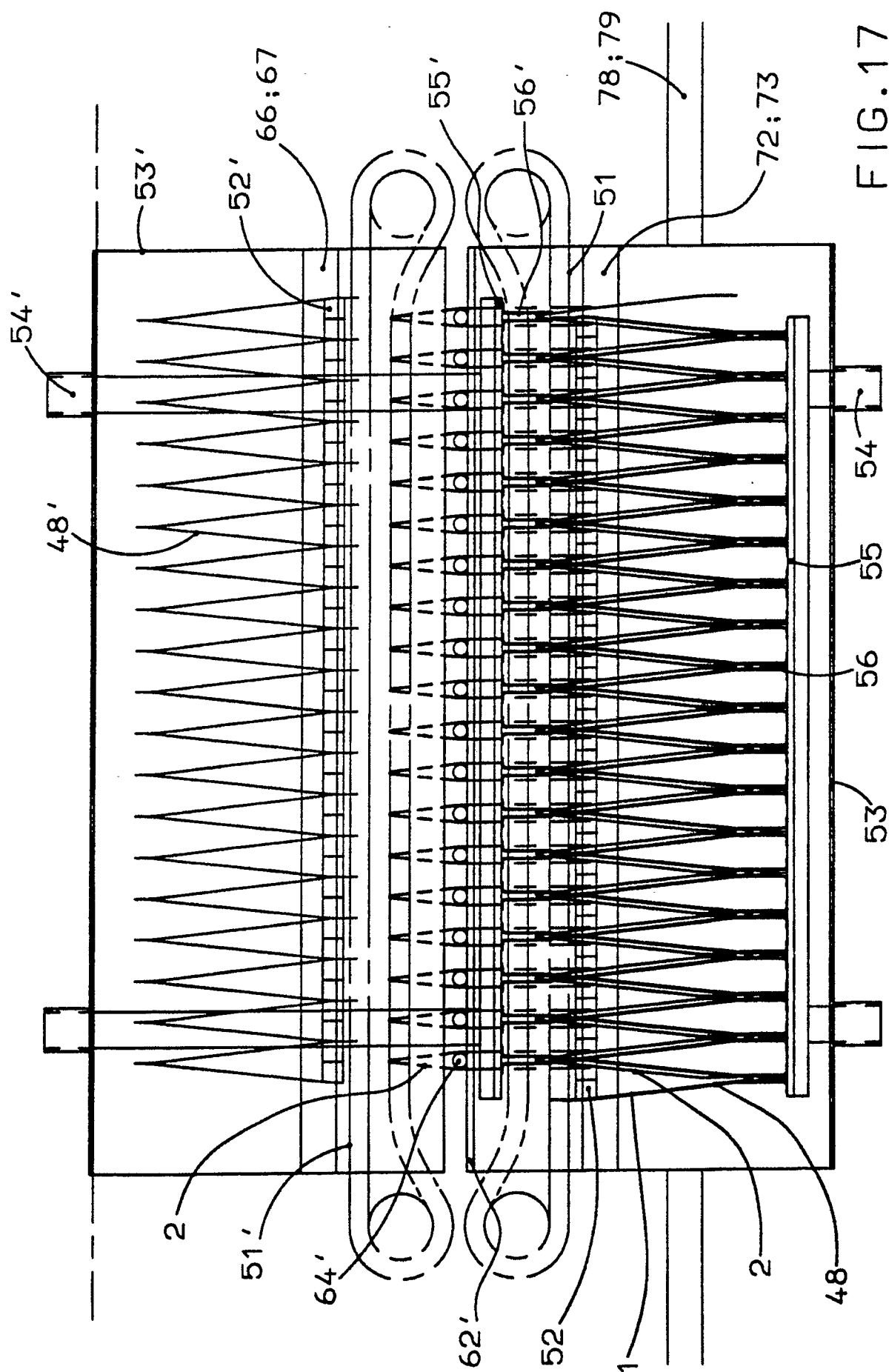


FIG. 17

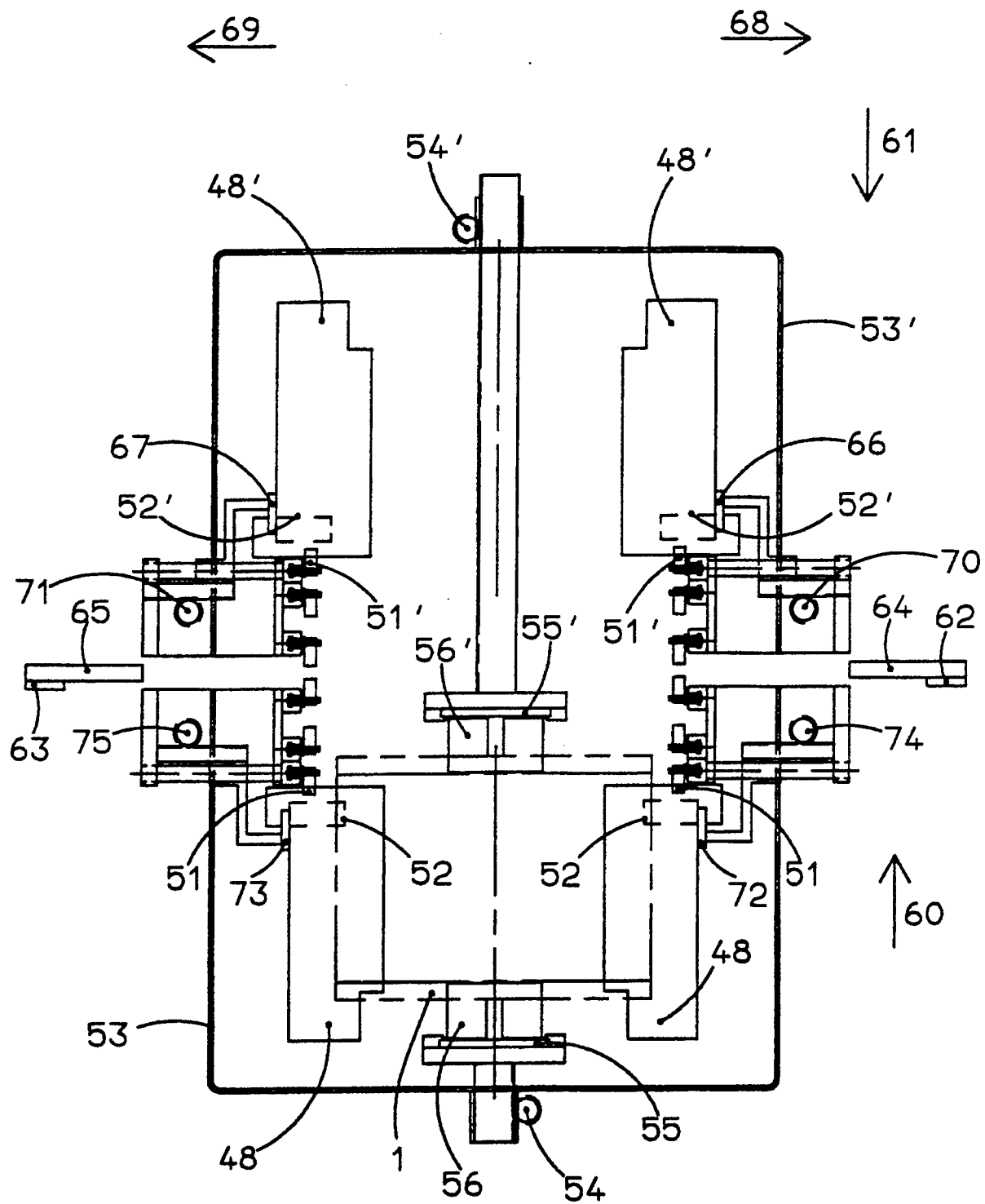


FIG. 18

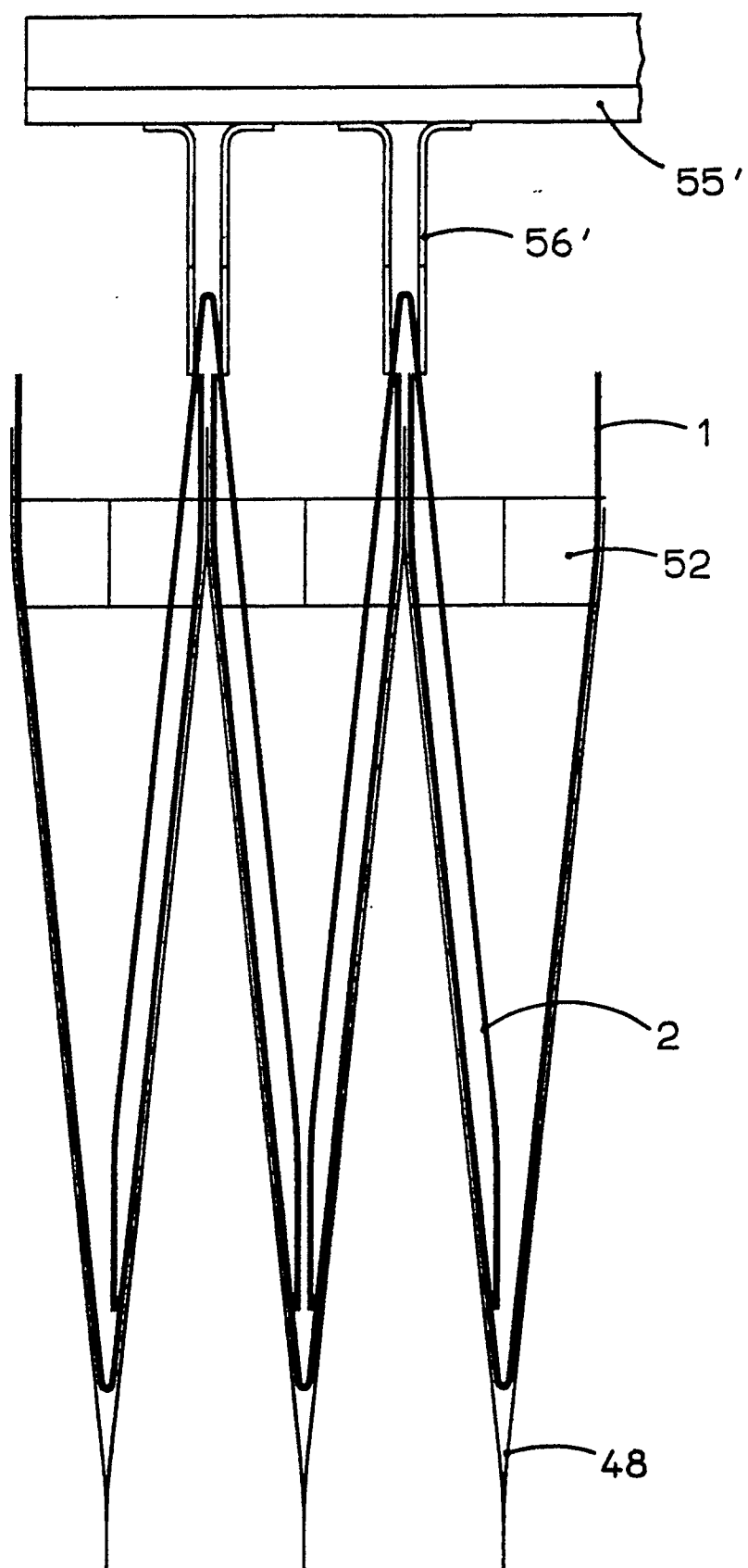


FIG.19

