



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 752 308 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.1997 Patentblatt 1997/02

(51) Int. Cl.⁶: B31B 1/25, B31B 29/25

(21) Anmeldenummer: 96108710.3

(22) Anmeldetag: 31.05.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT

(71) Anmelder: Windmüller & Hölscher
D-49525 Lengerich (DE)

(30) Priorität: 04.07.1995 DE 19524328

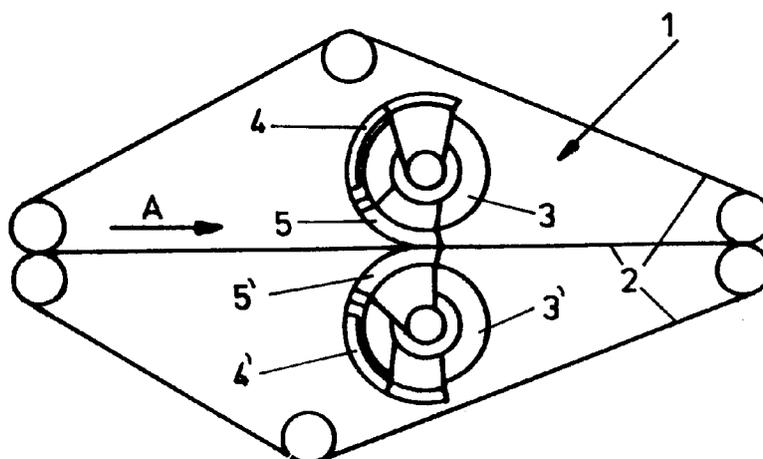
(72) Erfinder: Feldkämper, Richard
49525 Lengerich (DE)

(54) **Vorrichtung zum Rillen kontinuierlich geförderter, längs Rilllinien zu faltender flacher Werkstücke**

(57) Eine Vorrichtung zum Rillen kontinuierlich geförderter, längs Rilllinien zu faltender flacher Werkstücke besteht aus zueinander parallelen Wellen befestigten Rillwerkzeugen, von denen ein Teil eine Nut und der andere Teil einen Steg aufweist, die wendelförmig über die von diesen beschriebenen Hüllzylinder verlaufen und im Berührungsbereich ihrer Mantellinien miteinander in Eingriff kommen. Zur Einstellung der Länge der Rilllinien besteht ein Werkzeugteil aus einem Paket von dicht aneinanderliegenden, die Rillwerkzeuge tragenden scheibenförmigen Segmenten, von denen wenigstens ein Teil drehbar und in unterschiedlichen

Winkelstellungen fixierbar auf der Welle gehalten ist. Um nur mit einem Rillwalzenpaar zwei Rilllinien ausführen zu können, ist auf jeder Welle ein ein zweites Rillwerkzeug bildendes zylinderschalenförmiges Segment gehalten. Das eine zylinderschalenförmige Segment ist wendelförmig mit einem Steg und das andere zylinderschalenförmige Segment wendelförmig mit einer Nut versehen, die im Berührungsbereich ihrer Mantellinien der von diesen beschriebenen Hüllzylinder miteinander in Eingriff kommen.

FIG. 1



EP 0 752 308 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Rillen kontinuierlich geförderter, längs Rilllinien zu faltender flacher Werkstücke, vorzugsweise zum Anbringen der schrägverlaufenden Vorfalzzlinien an Schlauchstücken zum Vorbereiten der Faltungen anzuformender Kreuzböden, bestehend aus an zueinander parallelen Wellen befestigten Rillwerkzeugen, von denen ein Teil aus einer Nut (Matrize) und der andere Teil aus einem Steg (Patrize) besteht, die wendelförmig über die von diesen beschriebenen Hüllzylinder verlaufen und im Berührungsbereich ihrer Mantellinien miteinander in Eingriff kommen, wobei zur Einstellung der Länge der Rill- oder Vorfalzzlinien ein Werkzeugteil aus Paketen von dicht aneinander liegenden, die Rillwerkzeuge tragenden scheiben- oder plattenförmigen Segmenten besteht, von denen wenigstens ein Teil drehbar und in unterschiedlichen Winkelstellungen fixierbar auf der Welle gehalten ist.

Aus dem DE-GM 19 64 069 ist eine Rillvorrichtung zum Anbringen der Diagonalrillungen an den Enden von flachliegenden Schlauchstücken bei der Sackherstellung bekannt, die die Vorfalzzlinien für die an die Schlauchstücke anzuformenden Kreuzböden bilden. Bei dieser bekannten Vorrichtung sind an jeder von zwei zueinander parallelen Wellen jeweils zwei die Rillwerkzeuge tragende Segmente angeklemt, die sich in ihrer Winkelstellung zueinander verändern lassen, so daß sich in Anpassung an unterschiedliche Formate an die Enden der Schlauchstücke in einer Station jeweils beide Diagonalrillungen anbringen lassen.

Um die teilweise über die aus dreiecksförmigen Taschen bestehenden Eckeinschläge der aufgezogenen Bodenquadrate umzulegenden Seiteneinschläge zu verbreitern, ist es üblich, die Schnittenden der Schlauchstücke mit zwei zueinander parallelen Einschnitten zu versehen. Werden die Diagonalrillungen über diese Einschnitte hinaus ausgeführt, neigen die dadurch abgeteilten dreieckigen Stücke dazu, sich um die Rilllinien aufzufalten, so daß die vorauslaufenden dreieckigen Stücke Stoßkanten bilden, die eine einwandfreie weitere Verarbeitung behindern und dadurch zu Betriebsstörungen führen können. Um derartige Störungen zu vermeiden, ist es erforderlich, die Diagonalrillung an der vorauslaufenden Seite des quergeforderten Schlauchstücks ausgehend von der vorauslaufenden Faltkante nur bis zu dem Einschnitt auszuführen, so daß eine ein dreieckiges Stück abteilende Rilllinie vermieden wird.

Mit der aus dem DE-GM 19 64 069 bekannten Vorrichtungen läßt sich die Länge der Diagonalrillungen zu Anpassung an die Seitenklappen des Boden verbreiternden Einschnitten nicht anpassen.

Aus dem Prospekt der Fa. Windmüller & Hölscher "AD 2366/AD 2368" (mit dem Druckvermerk: 15/82/987/T 1,5) ist eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art bekannt, bei der jedoch für jede der beiden an einem Ende eines Schlauchstücks anzubrin-

genden und diagonal verlaufenden Vorfalzzlinien ein Rillwalzenpaar vorgesehen ist. Bei dieser bekannten Vorrichtung läßt sich durch Verdrehen und erneutes Fixieren der die Rillwerkzeuge tragenden Segmente die Länge der Rilllinien einstellen. Diese bekannte Vorrichtung ist jedoch insofern aufwendig, als für das Anbringen der beiden Diagonalrillungen an den Schlauchstückenden jeweils zwei Rillwalzenpaare vorgesehen werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei der sich die beiden Diagonalrillungen an den Enden der Schlauchstücke bei der Möglichkeit der Einstellung der Länge der vorauslaufenden Diagonalrilllinie auf die endseitigen Einschnitte nur mit einem Rillwalzenpaar ausführen lassen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Vorrichtung der eingangs angegebenen Art dadurch gelöst, daß auf jeder Welle ein zylinderschalenförmiges Segment eines zweiten Rillwerkzeugs gehalten ist und daß das eine Segment wendelförmig mit einer Nut und das andere Segment wendelförmig mit einem Steg versehen ist, die im Berührungsbereich ihrer Mantellinien der von diesen beschriebenen Hüllzylinder miteinander in Eingriff kommen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß sich die einzelne Abschnitte der die Rillwerkzeuge tragenden Segmente ohne Behinderung durch das zweite Rillwerkzeug zur Einstellung der gewünschten Länge der vorauslaufenden Diagonalrilllinie relativ zueinander verdrehen lassen.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß jeder der beiden zylinderschalenförmigen Mantelsegmente des zweiten Rillwerkzeugs an einem axialen Endbereich durch einen radialen Steg mit jeweils einer an den Wellen befestigten Nabe verbunden ist und mit einem axial auskragenden Teil mit den Wellen verbindbare Ringe oder Scheiben übergreift, die mit den die ersten Rillwerkzeuge tragenden Segmenten verbunden sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht es in einfacher Weise, daß sich die von jeder Welle getragenen Teile der beiden Rillwerkzeuge in der erforderlichen Weise bei ihrer Drehung auf einem gemeinsamen Hüllzylinder befinden.

Ein besonderes Problem besteht darin, die zur Einstellung der gewünschten Länge der Rilllinie gegeneinander verdrehbaren Scheiben oder Segmente in der richtigen Winkelstellung an der Welle zu befestigen. Um dies zu erreichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß jeweils eine endseitige Nabe oder Scheibe undrehbar mit jeder Welle verbindbar ist und daß das Paket der verdrehbaren Segmente zu seiner Fixierung gegen die Nabe durch eine Spanneinrichtung spannbar ist. Auch die für sich allein undrehbar mit jeder Welle verbindbare Nabe oder Scheibe kann ein Segment der ersten Rillwerkzeuge tragen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß jede der beiden für sich undrehbar mit jeder Welle verbindbare Nabe über einen Steg ein ein Rill-

werkzeug aufweisendes zylinderschalenförmiges Segment trägt, das in entgegengesetzter Richtung zu jedem der zylinderschalenförmigen Segmente des zweiten Rillwerkzeugs austragt.

Jede Spanneinrichtung kann aus Tellerfedern bestehen, die sich einerseits auf einem Ringbund der Welle und andererseits auf einer auf der Welle gelagerten verschieblichen Buchse abstützen, die sich ihrerseits auf den die Segmente tragenden Ringen oder Scheiben abstützt. Um zur Verdrehung der Ringe oder Scheiben die auf diese wirkende Spannung aufzuheben, kann die Buchse mit einem ringförmigen Flansch versehen sein, an den ein im Gestell gelagerter und die Buchse in Richtung auf die Tellerfeder bewegender Kipphebel angreift. Jeder Kipphebel kann aus einem zweiarmigen Hebel bestehen, der durch einen Exzenter verschwenkbar ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die die Segmente der ersten Rillwerkzeuge tragenden Ringe oder Scheiben mit zu den Wellen konzentrischen Nuten versehen sind, in die an benachbarten Ringen oder Scheiben befestigte Bolzen greifen.

Zweckmäßigerweise liegen die Rillwerkzeuge der Segmente auf einer gewendelten Linie, wenn die Bolzen an den einen Enden der Nuten anliegen. Auf diese Weise lassen sich die Ringe oder Scheiben einfach und schnell zum Zweck der Verlängerung der Länge einer Rilllinie relativ zueinander ausrichten.

Vorzugsweise sind die Teile der Rillwerkzeuge beider Walzen in relativ zueinander verdrehbare Segmente aufgeteilt. Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Segmente beider Teile der Rillwerkzeuge derart versetzt zueinander liegen, daß sie nicht miteinander in Eingriff kommen können, wenn die Bolzen an den anderen Enden der Nuten anliegen. Eine derartige Verdrehung der Segmente beider zusammenwirkender Walzen eines Rillwerkzeugs ist beispielsweise dann erforderlich, wenn die beiden die Diagonalrillungen ausführenden Werkzeugteile bei schmalen Schlauchstücken stark aneinander angelehnt werden.

Der Abstand der beiden rechtwinklig aufeinander stehenden Rilllinien kann nur durch Drehung der Segmente der ersten Rillwerkzeuge eingestellt werden. Der Abstand kann aber auch dadurch eingestellt werden, daß die zylinderschalenförmigen Segmente der zweiten Rillwerkzeuge durch eine lösbare Klemmverbindung mit den Wellen verbunden ist.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß jede Welle aus einer Hohlwelle und einer in dieser gelagerten Welle besteht, daß die ersten Rillwerkzeuge auf der Hohlwelle gelagert bzw. befestigt und die zweiten Rillwerkzeuge auf dem die Hohlwelle überragenden Wellenzapfen der Welle befestigt sind und daß jede Welle und jede Hohlwelle mit diesen getrennt antreibenden Zahnrädern versehen ist. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, auf einfache Weise nur durch relative Verdrehung der Zahnräder den Abstand der Diagonalrilllinien voneinander einzustellen oder zu

justieren.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Rillvorrichtung in schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Rillvorrichtung nach Fig. 1 mit zwei aus Schlauchstücken bestehenden Sackwerkstücken, von denen das vorauslaufende bereits mit Diagonalrilllinien versehen worden ist,

Fig. 3 eine Ansicht des Rillwalzenpaares in Richtung der Pfeile III-III in Fig. 2 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Rillwalzenpaares gem. Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 5 einen Querschnitt durch das Rillwalzenpaar längs der Linie IV-IV in Fig. 4,

Fig. 6 eine Abwicklung der oberen Rillwalze,

Fig. 7 eine Abwicklung der unteren Rillwalze des Rillwalzenpaares und

Fig. 8 das durch das Rillwalzenpaar hindurchgelaufene Sackwerkstück mit der durch die Einstellung des Rillwalzenpaares gem. Fig. 6 und 7 bewirkten Rillung,

Fig. 6a bis 8a eine den Fig. 6 bis Fig. 8 entsprechende Darstellung, bei der die verdrehbaren Segmente beider Rillwalzen des Rillwalzenpaares auf ein schmaleres Sackwerkstück eingestellt sind,

Fig. 9 eine Abwicklung des Schnitts durch die untere Rillwalze des Rillwalzenpaares längs der Linie IX-IX in Fig. 4 und

Fig. 10 einen Schnitt durch die untere Rillwalze längs der Linie IX-IX in Fig. 9.

Aus Fig. 1 ist ein Rillwalzenpaar 1 in Seitenansicht ersichtlich, durch dessen Spalt von dem ebenfalls nur schematisch dargestellten Doppelbandförderer 2 querliegende Schlauchstücke aus Papier zur Herstellung

von Papiersäcken hindurchgefördert werden. Der Doppelbandförderer 2 besteht aus jeweils zwei endlosen Bändern, die zwischen den aus Fig. 2 ersichtlichen Rillwalzenpaaren 1, 1' an den quergeförderten Schlauchabschnitten 6, 6' aus Papier angreifen, so daß die mit den Schnittkanten versehenen Enden der Schlauchabschnitte zum Zwecke ihrer Rillung durch die Spalte der Rillwalzenpaare 1, 1' hindurchlaufen können.

Die Rillwalzenpaare 1, 1' sind zur Quermittalebene spiegelbildlich gleich ausgestaltet, so daß im folgenden nur das Rillwalzenpaar 1 näher beschrieben wird.

Die obere Rillwalze 3 des Rillwalzenpaares 1 ist grundsätzlich in gleicher Weise aufgebaut wie die untere Rillwalze 3', allerdings mit dem Unterschied, daß die untere Rillwalze 3' zur Bildung von Rill- oder Vorfalzzlinien mit wendelförmig verlaufenden Nuten (Matrizen) und die obere Rillwalze 1 mit in diese Nuten eingreifenden Stegen (Patrizen) versehen ist.

Die Schlauchstücke 6 aus einlagigem oder mehrlagigem Papier sind an ihren Schnittkanten 7, 7' mit zu den vor- und nachlaufenden Seitenkanten parallelen Einschnitten 8 versehen, die nach dem Aufziehen der mit den Schnittkanten versehenen Seiten der Schlauchstücke zu Bodenquadraten dazu führen, daß sich breitere Seiteneinschläge oder Seitenklappen ausbilden, die nach ihrem Umlegen auf die dreieckstaschenförmigen Eckeinschläge zu besseren Bodenausbildungen führen. Eine gute Bodenausbildung ist jedoch nur gewährleistet, wenn die späteren Diagonalfaltlinien der Eckeinschläge zur Bildung von Vorfalzzlinien gerillt werden. Eine derartige Rillung bedeutet, daß in die flachliegenden Schlauchstücke aus Papier im Querschnitt rinnenförmige Rillen eingepreßt werden, die das Bestreben haben, die durch die Rillung abgeteilten Abschnitte der Schlauchstücke aufzurichten. Um dieses Aufrichten zu verhindern, werden die in Richtung des Pfeils A durch die Rillwalzenpaare 1, 1' hindurchgeförderten Schlauchstücke an ihrer vorauslaufenden Seite nur mit kurzen diagonal verlaufenden Rilllinien 9 versehen, die ausgehend von der vorauslaufenden Seitenkante im Bereich des Endes des vorauslaufenden Einschnitts 8 enden. Würde die Rilllinie 9 durchgehend bis zu der Schnittkante 7 ausgeführt werden, würde das durch den Einschnitt 8 gebildete dreieckige Stück das Bestreben haben, sich um die durch die Rilllinie gebildete Basis aufzurichten, so daß die durch den Einschnitt 8 gebildete Schnittkante des dreieckigen Stücks eine Stoßkante bilden würde, die eine einwandfreie Weiterverarbeitung des Schlauchabschnitts behindern würde. Dieses Auffalten des dreieckigen Stücks könnte auch nicht dadurch verhindert werden, daß bei Ausführung von durchgehend verlaufenden diagonalen Rilllinien die Einschnitte 8 später angebracht werden, weil die durch das Anbringen der Rilllinien erzeugten Spannungen so schnell nicht abgebaut werden können.

Hingegen kann die diagonal verlaufende nachlaufende Rilllinie, die auf das innere Ende des nachlaufenden Einschnitts 8 trifft, durchgehend bis zu der Schnittkante 7 ausgeführt werden, weil ein eventuelles

Aufrichten des durch die Rilllinie 10 abgeteilten dreieckigen Stücks unschädlich ist, weil bei diesem der Einschnitt 8 keine Stoßkante bilden kann, da diese nachläuft und deshalb bei einem Anstoßen des abgeteilten dreieckigen Stücks in die Ebene des Schlauchstücks herabgedrückt wird.

Die Rillwalzen 3, 3' des Rillwalzenpaares 1 sind jeweils mit zwei Segmenten 4, 4' und 5, 5' versehen, die die Rillwerkzeuge bilden.

Die Rillwalzen 3, 3' besitzen erste aus Zylinderschalen 4, 4' bestehende Segmente, von denen das Segment 4' mit einer wendelförmig verlaufenden Nut und das Segment 4 mit einem entsprechend wendelförmig verlaufenden Steg 13 (Fig. 5) versehen ist, die bei Durchlauf durch den zwischen den Rillwalzen gebildeten Spalt ineinandergreifen.

Die Rillwalzen 3, 3' sind mit weiteren Segmenten 5, 5' versehen, von denen das untere Segment mit einer wendelförmig verlaufenden Nut und das obere Segment mit einem entsprechend wendelförmig verlaufenden Steg 16 versehen ist, die bei ihrem Durchlauf durch den zwischen den Walzen gebildeten Walzenspalt in der aus Fig. 5 ersichtlichen Weise ineinandergreifen.

Die durch die Segmente 5, 5' gebildeten ersten Rillwerkzeuge führen die in ihrer Länge einstellbaren kurzen Diagonalrilllinien 9 aus, die an den vorauslaufenden Faltkanten der Schlauchstücke beginnen und im Bereich der inneren Enden der vorauslaufenden Einschnitte 8 enden. Die durch die Segmente 4, 4' gebildeten Rillwerkzeuge führen die Diagonalrilllinien aus, die durchgehend von der Schnittkante 7 zu der nachlaufenden Faltkante verlaufen.

Die die zweiten Rillwerkzeuge bildenden Zylinderschalen 4, 4' sind an ihren linken Endbereichen gemäß Fig. 3 und 5 durch radiale Stege 17, 17' mit den Rillwalzenwellen 19, 20 verbunden. Zur Verbindung sind die Stege 17, 17' mit unteren Backen mit schalenförmigen Ausnehmungen versehen, deren etwa halbkreisförmiges Profil einen den Rillwalzenwellen 19, 20 entsprechenden Radius besitzt. Zum Anklebmen an die Rillwalzenwellen sind Gegenbacken 18, 18' vorgesehen, die identische schalenförmige Ausnehmungen aufweisen und durch nicht dargestellte Schrauben mit den an den Stegen 17, 17' angeformten Backen zum Anklebmen an die Rillwalzenwellen 19, 20 verspannbar sind. Nach dem Lösen der nicht dargestellten Spannschrauben lassen sich die Segmente 4, 4' relativ zu den Segmenten 5, 5' auf den Rillwalzenwellen 19, 20 zur Formateinstellung verdrehen und in neu eingestellten Stellungen wieder mit den Wellen verspannen.

Die ersten durch die Segmente 5, 5' gebildeten Rillwerkzeuge besitzen einen scheibenförmigen Aufbau. Dieser scheibenförmige Aufbau wird nun anhand der Fig. 3 und der Fig. 5 näher erläutert, die einen Schnitt durch das Rillwalzenpaar längs der Linie IV-IV in Fig. 4 darstellt.

In einer Seitenwandung 22 des Maschinengestells sind Hohlwellen 23, 24 durch Wälzlager 25, 26 gelagert. Der Außenring des Wälzlagers 25 ist in einer in dem

Seitengestell 22 verdrehbaren exzentrischen Buchse 27 gehalten, so daß durch Drehung dieser Buchse der Achsabstand der Wellen 23, 24 zur Einstellung auf unterschiedlich dicke Schlauchabschnitte eingestellt werden kann. Auf die das Seitengestell 22 überragenden Wellenzapfen der Hohlwellen 23, 24 sind miteinander kämmende Zahnräder 28, 29 aufgekeilt. In den Hohlwellen 23, 24 sind die Wellen 19, 20 gelagert, an die in der beschriebenen Weise die zylinderschalenförmigen Segmente 4, 4' angeklemt sind. Auf die die Hohlwellen 23, 24 überragenden Wellenzapfen der Wellen 19, 20 sind Zahnräder 30, 31 aufgekeilt.

Die Zahnräder 28 bis 31 sind im normalen Betrieb mit gleicher Drehzahl angetrieben. Um jedoch den Abstand zwischen den Diagonalrilllinien 9, 10 zu verändern oder um diesen Abstand genau einzustellen, kann kurzfristig einem der Zahnräderpaare 28, 29 oder 30, 31 eine Zusatzdrehung, beispielsweise über ein Differentialgetriebe, erteilt werden. Durch eine derartige Zusatzdrehzahl läßt sich bei einem Formatwechsel der Abstand der Diagonalrilllinien 9, 10 verändern, ohne die Anklammerung der Segmente 4, 4' an die Wellen 19, 20 lösen zu müssen.

Auf die inneren Enden der Hohlwellen 23, 24 sind zylindrische Gaben 32, 33 aufgekeilt, die über Stege 34, 35 zylinderschalenförmige Segmente 36, 37 tragen, deren äußeren Mantelstücke mit der Nut 15 und dem Steg 16 versehen sind. Auf die Naben 32, 33 sind Scheiben 38, 39 und 38', 39' und auf die Hohlwellen 23, 24 Scheiben 40 bis 43 und 40' bis 43' aufgeschoben, die relativ zueinander frei drehbar sind und sich aneinander abstützen. Die inneren auf die Naben aufgeschobenen Scheiben 38, 38' stützen sich auf ringförmige Flansche 44, 44' der Naben ab. Die durchmessergleichen Scheiben 38 bis 43 und 38' bis 43' werden über Tellerfedern 45, 45' und Buchsen 46, 46' miteinander verspannt, wobei sich die Tellerfedern 45, 45' einerseits auf die Buchsen 46, 46' und andererseits auf die Flanken 47, 47' von Ringbunden der Hohlwelle abstützen. In der aus Fig. 5 ersichtlichen Stellung sind die Scheiben 38 bis 43 und 38' bis 43' durch die Tellerfedern derart miteinander verspannt, daß sie undrehbar relativ zueinander gehalten sind. Um die Scheiben zur Einstellung der Länge der Rilllinien 9 - was nachstehend noch näher beschrieben wird - relativ zueinander verdrehen zu können, sind die Buchsen 46, 46' mit ringförmigen Flanschen 48, 48' versehen, an die die kürzeren Hebelarme 49, 49' zweiarmiger um die Achsen 50, 50' an dem Seitengestell 22 schwenkbar gelagerter Hebel angreifen können, deren längeren Hebelarme 51, 51' durch im Seitengestell verdrehbar gelagerte exzentrische Nocken 52, 52' verschwenkt werden können. Sind die Tellerfedern 45, 45' über die zweiarmigen Kipphebel 49, 51 und 49', 51' zusammengedrückt worden, lassen sich die Scheiben 38 bis 43 und 38' bis 43' relativ zueinander verdrehen.

Die Scheiben 38 bis 43 und 38' bis 43' tragen in der aus den Fig. 3 und 10 ersichtlichen Weise in Draufsicht etwa rechteckige Segmente 55, 55', die mit den Stegen 16 und den Nuten 15 versehen sind. Die Nuten 15 lie-

gen auf demselben Hüllzylinder wie die Nuten 12 der Segmente 4 und die Stege 16 liegend auf demselben Hüllzylinder wie die Stege 13 des Segments 4.

Die Höhe der Segmente 55, 55' ist so groß, daß die die Segmente tragenden Scheiben von den auskragenden Teilen der zylinderschalenförmigen Segmente 4, 4' überdeckt werden können.

Die Scheiben 38 bis 43 und 38' bis 43' sind in der aus Fig. 9 ersichtlichen Weise, die einen Schnitt durch die Scheiben längs der abgewinkelten Linie IX-IX in Fig. 4 zeigt, mit Nuten 60 versehen. In diese Nuten greifen Zapfen 61, die in Bohrungen des benachbarten Segments 37 bzw. benachbarter Scheiben 38' bis 42' mit Preßsitz gehalten sind. Die Länge der Nuten ist so bemessen, daß die Rillnuten 15 bzw. die in diese greifenden Rillstege 16 auf einer gewendelten Umfangslinie liegen, wie dies aus dem Segment 37 und den benachbarten Segmenten 55' der Scheiben 38' bis 40' ersichtlich ist. Bei den Scheiben 41' bis 43' liegen die Zapfen 61 an den anderen Enden der Nuten 61 an, so daß die Rillnutstücke 15 der Segmente 55' in der aus Fig. 9 ersichtlichen Weise stufenartig versetzt zueinander liegen.

Aus Fig. 8 ist die Anordnung der Rilllinien 9', 10' bei einem Schlauchabschnitt 6' größerer Breite ersichtlich, die mit Rillwalzen erzeugt worden sind, deren Abwicklungen aus den Fig. 6 und 7 ersichtlich sind. Die kürzere Rilllinie 9' wird durch die eine durchgehende gewendelte Linie bildenden Stegteile 16 des Segments 36 und der Segmente 55 der anschließenden Scheiben 38 bis 49 gebildet, die mit den Nuten des Segments 37 und der anschließenden Segmente 55 der Scheiben im Bereich des Walzenspalts in Eingriff miteinander kommen. Die Segmente 55 der Scheiben 41 bis 43 sind in der aus Fig. 3 ersichtlichen Weise weggedreht, so daß sie nicht mit den Nuten der Segmente 55' der Scheiben 41' bis 43' in Eingriff kommen können.

Die Länge der kurzen Rilllinien 9' läßt sich in Stufen einstellen, die der Breite der Segmente der eingedrehten Scheiben 38 bis 43 entspricht.

Aus den Fig. 6a und 7a sind die Einstellungen der Scheiben ersichtlich, wenn die Diagonalrilllinien 9' und 10' an einem Schlauchstück geringerer Breite anzubringen sind. In einem derartigen Fall müssen sowohl die Segmente 55 der Scheiben 39 bis 43 als die Segmente 40' bis 43' in der aus den Fig. 6a und 7a ersichtlichen Weise mit stufenförmigen Versatz weggedreht werden, damit diese nicht mit den entsprechend den Verläufen des Stegs 13 bzw. der Nut 12 abgewinkelten schalenförmigen Segmenten 4, 4' kollidieren und bei ihrem Umlauf einander in Eingriff kommen können. Die in der aus Fig. 6a und 7a ersichtlichen Weise weggedrehten Segmente 55 und 55' liegen bei ihrem Durchlauf durch den Walzenspalt nebeneinander.

Das aus den Fig. 6a und 7a ersichtliche Muster der Segmente 55 und 55' der Scheiben 39 bis 43 und 40' bis 43' entspricht der Drehstellung der Scheiben 41' bis 43' in Fig. 9.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Rillen kontinuierlich geförderter, Längsrilllinien zu faltender flacher Werkstücke, vorzugsweise zum Anbringen der schrägverlaufenden Vorfalzzlinien an Schlauchstücken aus Papier zum Vorbereiten der Faltungen anzuformender Kreuzböden, bestehend aus an zueinander parallelen Wellen (19, 23; 20, 24) befestigten Rillwerkzeugen, von denen ein Teil eine Nut (Matrize) und der andere Teil einen Steg (Patrize) aufweist, die wendelförmig über die von diesen beschriebenen Hüllzylinder verlaufen und im Berührungsbereich ihrer Mantellinien miteinander in Eingriff kommen, wobei zur Einstellung der Länge der Rill- oder Vorfalzzlinien (9, 9') ein Werkzeugteil aus einem Paket von dicht aneinanderliegenden, die Rillwerkzeuge tragenden scheiben- oder plattenförmigen Segmenten besteht, von denen wenigstens ein Teil drehbar und in unterschiedlichen Winkelstellungen fixierbar auf der Welle gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf jeder Welle (19, 23; 20, 24) ein ein zweites Rillwerkzeug bildendes zylinderschalenförmiges Segment (4, 4') gehalten ist und daß das eine zylinderschalenförmige Segment (4) wendelförmig mit einem Steg (16) und das andere zylinderschalenförmige Segment (4') wendelförmig mit einer Nut (12) versehen ist, die im Berührungsbereich ihrer Mantellinien der von diesen beschriebenen Hüllzylinder miteinander in Eingriff kommen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden zylinderschalenförmigen Segmente (4, 4') des zweiten Rillwerkzeugs an einem axialen Endbereich durch einen radialen Steg (17, 17') mit jeweils einer an den Wellen (19, 20) befestigten Nabe verbunden ist und mit einem axial auskragenden Teil mit den Wellen (23, 24) verbindbare Ringe oder Scheiben (38 bis 43; 38' bis 43') übergreift, die mit den die ersten Rillwerkzeuge (15, 16) tragenden Segmenten (55, 55') verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils eine endseitige Nabe (32, 33) oder Scheibe undrehbar mit jeder Welle (23, 24) verbunden ist und daß das Paket der verdrehbaren Segmente (55, 55') zu seiner Fixierung gegen die Nabe (32, 33) oder Scheibe durch eine Spanneinrichtung spannbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden Naben (32, 33) undrehbar mit jeder der Wellen (23, 24) verbunden ist und über einen Steg (34, 35) ein ein Rillwerkzeug (15, 16) aufweisendes zylinderschalenförmiges Segment (36, 37) trägt, das in entgegengesetzter Richtung zu jedem der beiden zylinderschalenförmigen Segmente (4, 4') des zweiten Rillwerkzeugs auskragt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Spanneinrichtung aus Tellerfedern (45, 45') besteht, die sich einerseits auf einem Ringbund jeder der Wellen (23, 24) und andererseits auf einer auf die Welle aufgeschobenen verschieblichen Buchse (46, 46') abstützen, die sich ihrerseits auf den die Segmente (55, 55') tragenden Ringen oder Scheiben (38 bis 43; 38' bis 43') abstützen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede Buchse (46, 46') mit einem ringförmigen Flansch (48, 48') versehen ist, an den jeweils ein im Gestell (22) gelagerter und jede Buchse (46, 46') in Richtung auf die Tellerfedern (45, 45') bewegender Kipphebel (49, 51; 49', 51') angreift.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kipphebel ein zweiarmiger Hebel ist, der durch einen Exzenter (52, 52') verschwenkbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die die Segmente (55, 55') des ersten Rillwerkzeugs tragenden Ringe oder Scheiben (38 bis 43; 38' bis 43') mit zu den Wellen konzentrischen Nuten (60) versehen sind, in die an benachbarten Segmenten (34, 35), Ringen oder Scheiben befestigte Bolzen (61) greifen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillwerkzeugteile der Segmente (55, 55') auf einer gewendelten Linie liegen, wenn die Bolzen (61) an den einen Enden der Nuten (60) anliegen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente (55, 55') der beiden Teile der Rillwerkzeuge derart versetzt zueinander liegen, daß sie nicht miteinander in Eingriff kommen können, wenn die Bolzen (61) an den anderen Enden der Nuten (60) anliegen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die zylinderschalenförmigen Segmente (4, 4') des zweiten Rillwerkzeugs durch eine lösbare Klemmverbindung (18, 18') mit den Wellen (19, 20) verbunden sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jede Welle aus einer Hohlwelle (23, 24) und einer in dieser gelagerten Welle (19, 20) besteht, daß die ersten Rillwerkzeuge (5, 5') auf der Hohlwelle gelagert bzw. befestigt und die zweiten Rillwerkzeuge (4, 4') auf dem

die Hohlwelle (23, 24) überragenden Wellenzapfen der Welle befestigt sind und daß jede Welle (19, 20) und jede Hohlwelle (23, 24) mit diese getrennt antreibenden Zahnrädern (30, 31; 28, 29) versehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 3

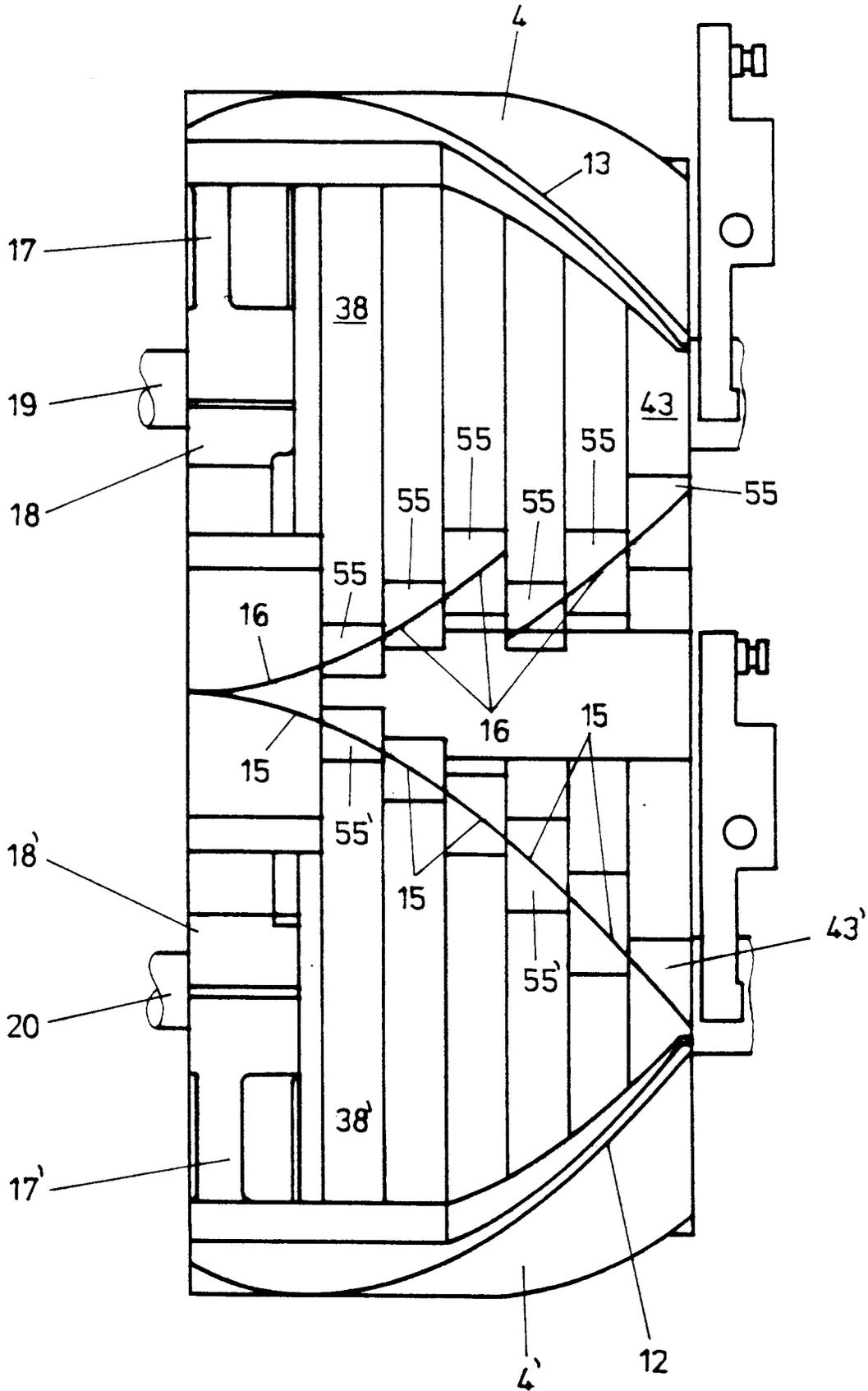


FIG. 4

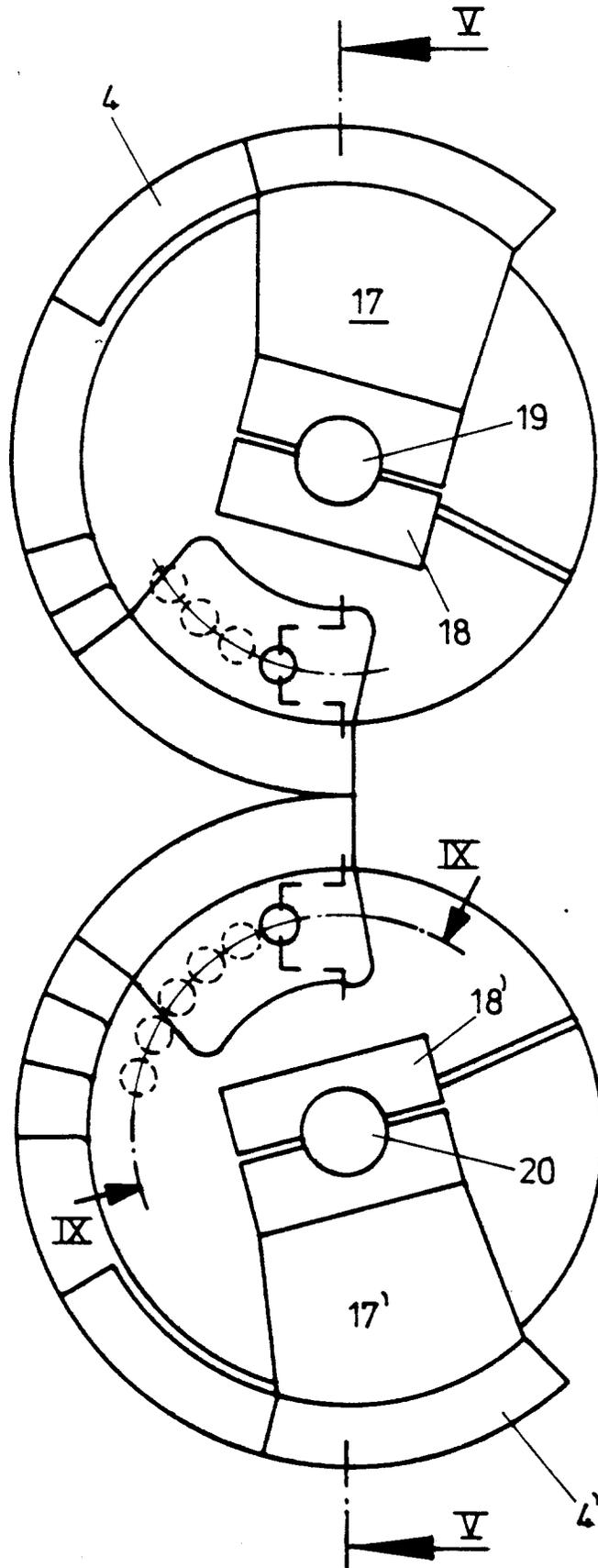


FIG. 5

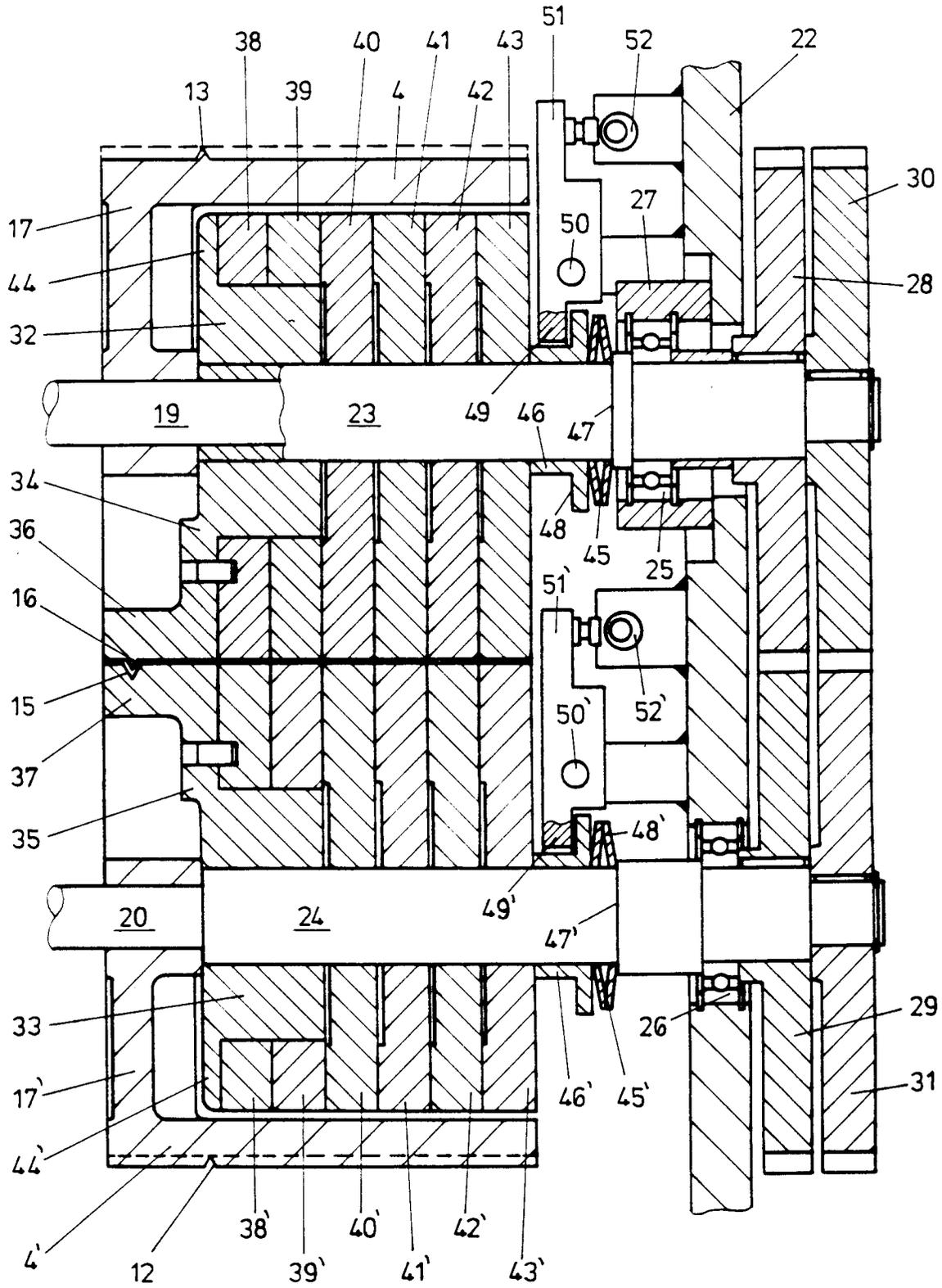


FIG. 6

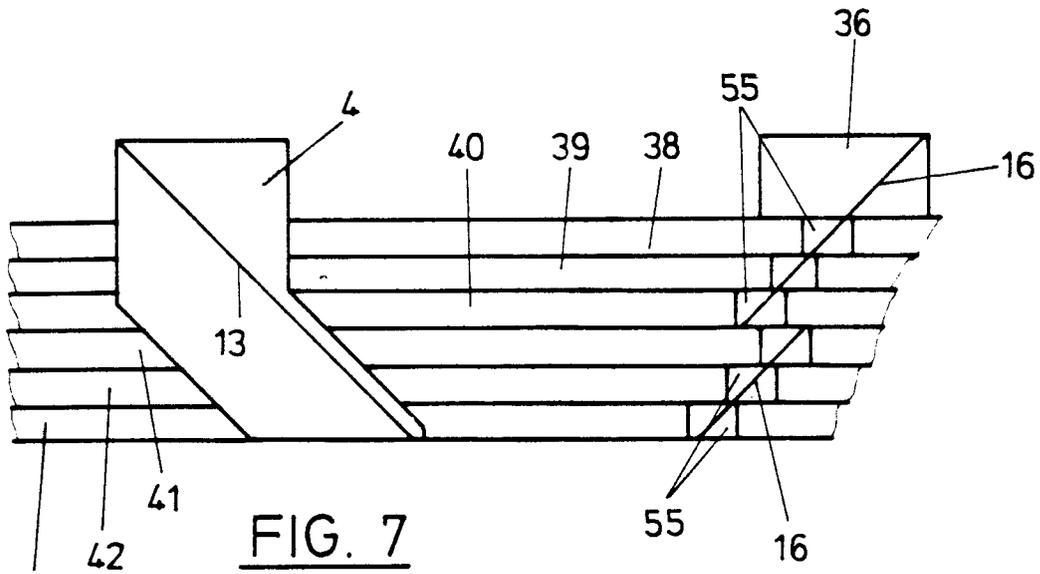


FIG. 7

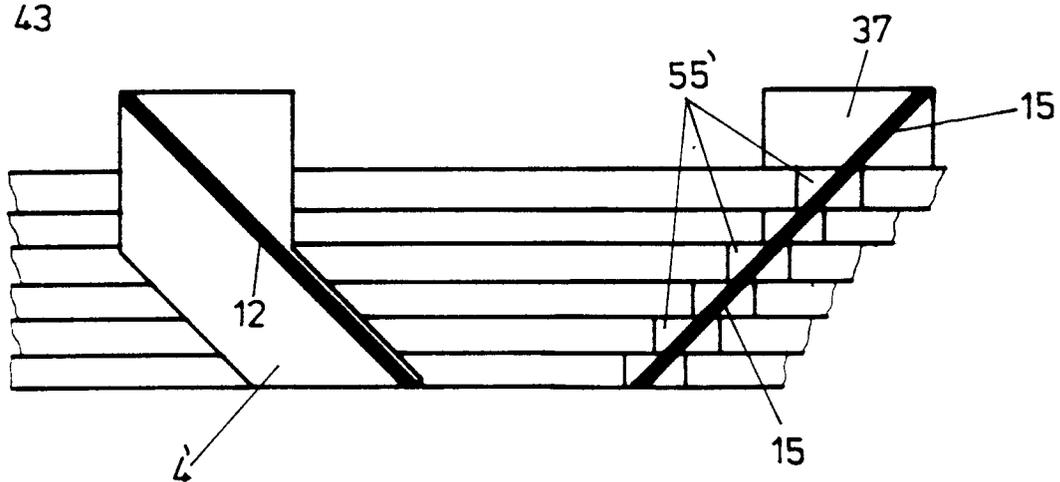


FIG. 8

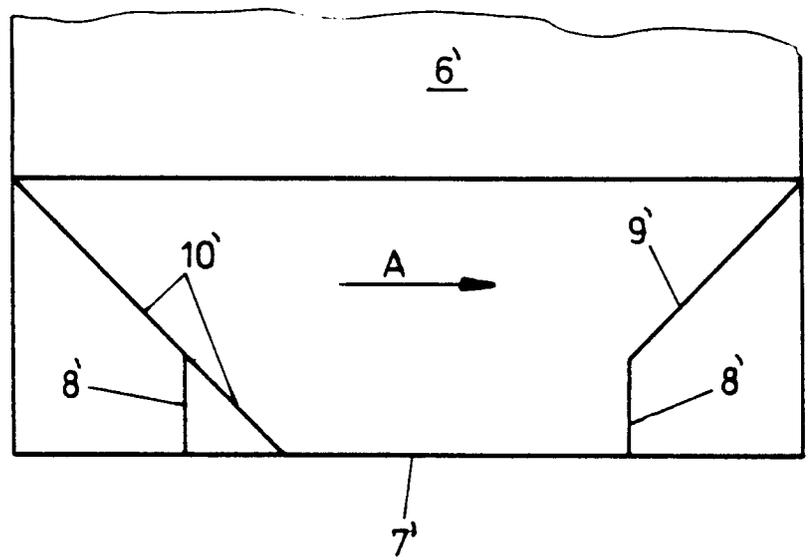


FIG. 6a

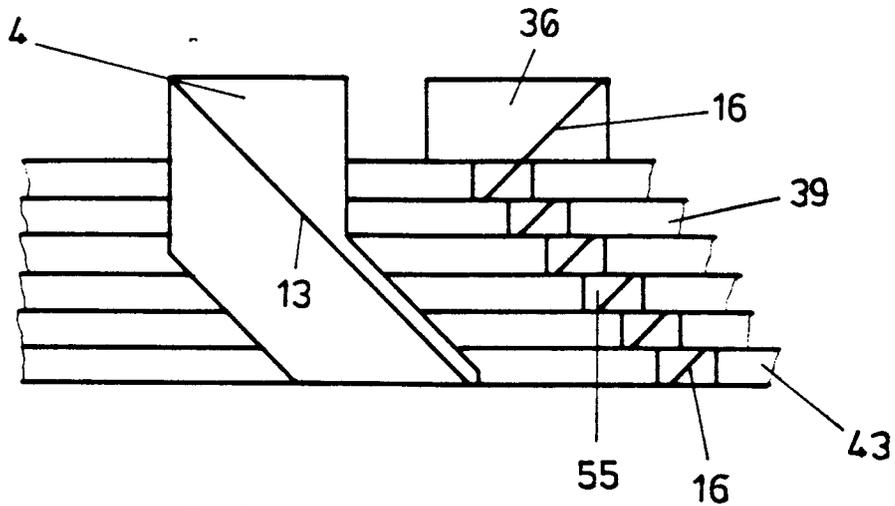


FIG. 7a

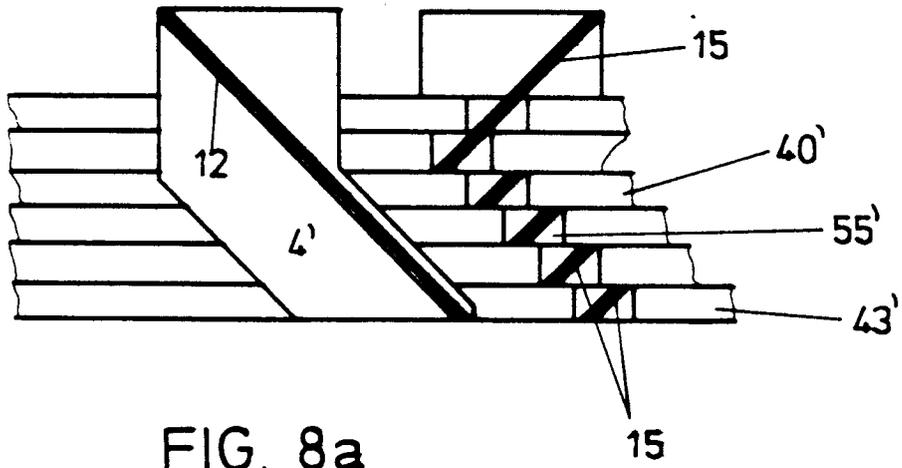


FIG. 8a

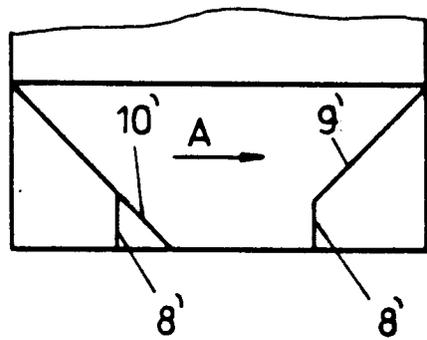


FIG. 10

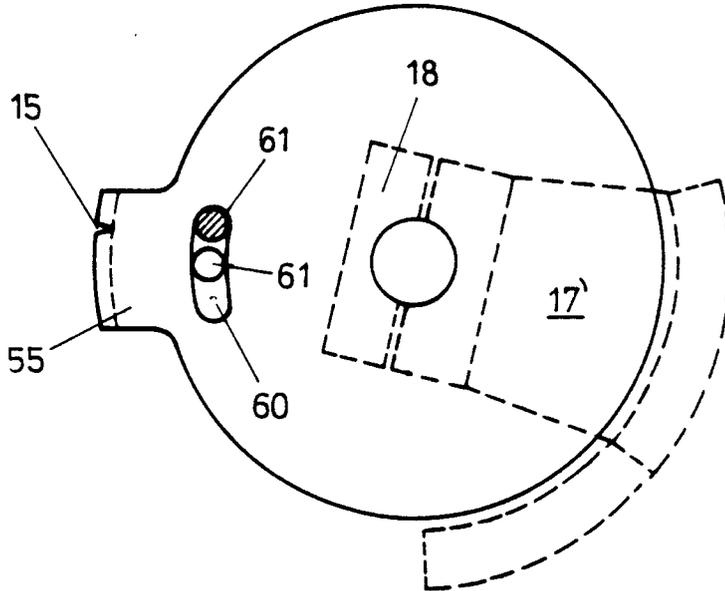


FIG. 9

