

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88730109.1

51 Int. Cl.4: **B 21 C 1/02**
B 21 C 47/26

22 Anmeldetag: 10.05.88

30 Priorität: 29.07.87 DE 3725511

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.89 Patentblatt 89/05

84 Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB IT

71 Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

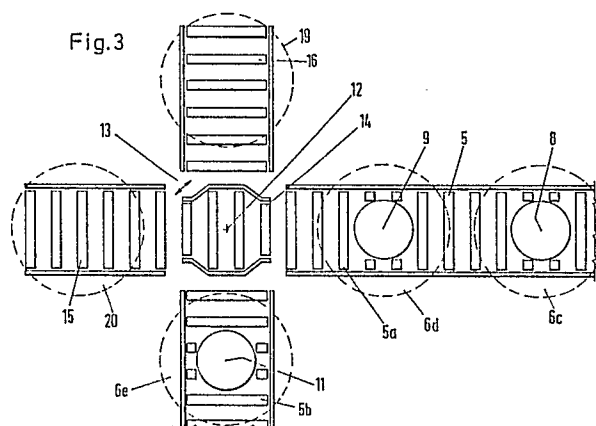
72 Erfinder: **Gerretz, Josef, Ing. grad.**
Lortzingstrasse 4
D-4060 Viersen (DE)

Henn, Ewald
Paul-Vater-Strasse 20
D-4050 Mönchengladbach 1 (DE)

74 Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al**
Meissner & Meissner Patentanwälte Herbertstrasse 22
D-1000 Berlin 33 Grunewald (DE)

54 **Umlauf-Transportsystem für eine Anzahl von Ziehgut-Körben für eine Trommelziehmaschine.**

57 Die Erfindung betrifft ein Umlauf-Transportsystem für Ziehgut-Körbe einer Trommelziehmaschine, bestehend aus einer in sich geschlossenen Förderbahn, auf der mehrere Ziehgut-Körbe nacheinander der Aufgabestation, Ablaufstation, Einlaufstation und Entnahmestation zuführbar sind, wobei die in den einzelnen Stationen ausgeführten Funktionen gleichzeitig oder sich zeitlich überschneidend ablaufen. Um die Effektivität eines solchen Transportsystems wesentlich zu erhöhen und die Ziehzeit auch unter Berücksichtigung von unvermeidbaren Rohrreißern zu verkürzen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Förderbahn (5) im Bereich zwischen Ablaufstation (9) und Einlaufstation (11) einen Abzweig (14, 15, 16) zum Aus- und Einfahren von Ziehgut-Körben (6) aufweist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Umlauf-Transportsystem für Ziehgut-Körbe einer Trommelziehmaschine, bestehend aus einer in sich geschlossenen Förderbahn, auf der mehrere Ziehgut-Körbe nacheinander der Aufgabestation, Angelstation, Ablaufstation, Einlaufstation und Entnahmestation zuführbar sind, wobei die in den einzelnen Stationen ausgeführten Funktionen zeitversetzt oder sich zeitlich überschneidend ablaufen.

Die bekannten Transportsysteme für Ziehgut-Körbe sind Bestandteil der Trommelzieheinheiten, weil zum wirtschaftlichen Ziehen von Rohren für den Ablauf der Arbeitstaktfolge stets mehrere Korb-Stationen notwendig sind. In der zeitlichen Reihenfolge aufgezählt ist es erforderlich, zunächst den Korb in das Umlaufsystem einzuführen, das Rohr zum Angeln vorzubereiten und zu angeln, das Bund vor der Zieheinheit ablaufen und nach der Zieheinheit unterhalb der Ziehtrommel auflaufen zu lassen. Schließlich ist der Korb mit dem fertiggezogenen Rohr entweder einem zweiten Ziehvorgang zuzuführen oder aus dem Umlauf herauszunehmen.

Dadurch, daß die vorgenannten unterschiedlichen Funktionen in den einzelnen Stationen mindestens teilweise gleichzeitig erfolgen, ist die wirtschaftliche Nutzung der Trommelziehmaschine gewährleistet. Es hat sich bewährt, die Anzahl der Stationen bzw. Ziehgut-Körbe nach oben auf sieben bis neun zu begrenzen.

Neben sogenannten Zwangs-Umlaufsystemen, in denen alle Körbe aus mittels Ketten, Seilen etc endlos miteinander verbundenen Wagen die Stationen durchlaufen, sind ungebundene Umlauf-Systeme bekannt, in denen alle Ziehgut-Körbe z. B. auf Rollenbahnen individuell die verschiedenen Stationen durchfahren. Je nach den zu erzeugenden Abmessungen durchlaufen alle im Umlauftransportsystem vorhandenen Ziehgut-Körbe die Stationen einmal oder mehrfach.

Trotz sorgfältiger Auslegung des Ziehprogramms in Hinsicht der Reduktion der einzelnen Züge kommt es immer wieder zu Rohrreißen. Reißt das Rohr, nachdem bereits ein Teilbund die Zieheinheit durchlaufen hat und im Einlaufkorb abgelegt ist, ab, so ist es geübte Praxis das System anzuhalten und den in der Ablaufstation verbleibenden Ziehgut-Korb mit dem Restrohrbund zurück in die Angelstation zu fahren, um eine neue Angel an das abgerissene Rohrende zu pressen. Dann wird das System wieder auf Vorwärtsbetrieb umgeschaltet, so daß das Restrohrbund nach dem Ziehvorgang in den Korb gelangt, in dem bereits das abgerissene Bundteil liegt.

Die sich dadurch ergebende Zeitverzögerung setzt sich bei nach nachfolgenden Zügen bis zur Fertigabmessung fort und verlängert die Gesamtziehzeit. Dadurch steigen die Kosten für das Ziehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt ausgehend von diesen Problemen und Nachteilen die Aufgabe zugrunde, ein Umlauf-Transportsystem der eingangs beschriebenen Art sowie ein Arbeitsverfahren

zum Aussondern und Einführen von Ziehgut-Körben nach einem Rohrreißer zu schaffen, mit dem die Effektivität der Anlage wesentlich erhöht und die Ziehzeit auch unter Berücksichtigung von unvermeidbaren Rohrreißen verkürzt wird.

Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Förderbahn im Bereich zwischen Ablaufstation und Einlaufstation einen Abzweig zum Aus- und Einfahren von Ziehgut-Körben aufweist. Durch den Vorschlag der vorliegenden Erfindung kann immer dann, wenn ein Rohrreißer auftritt, der Korb mit dem Restrohr zwischen Ablaufstation und Einlaufstation aus dem Kreislauf herausgenommen werden, ohne die Transportrichtung des Umlaufsystems umkehren zu müssen. Für den herausgenommenen Korb wird vorzugsweise an der gleichen Stelle ein leerer Ziehgut-Korb in den Kreislauf eingeführt, während der nur teilweise gefüllte Ziehgut-Korb aus der Einlaufstation im Vorwärtstakt weitertransportiert wird.

In einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der Abzweig ein in die Förderbahn zwischen Ablaufstation und Einlaufstation eingefügtes, um eine vertikale Achse drehbares Förderbahnsegment ist, mit dem die Transportrichtung des von der Förderbahn auf das Förderbahnsegment aufzufahrenen Ziehgut-Korbes änderbar ist und daß das Förderbahnsegment wahlweise mit je einem Förderer zum Aus- und Einfahren der Ziehgut-Körbe fluchtend verbindbar ist.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß zwischen der Ablaufstation und der Einlaufstation die Rohrbiegerichtung zwischen dem Abwickeln und Aufwickeln geändert wird, werden diese beiden Stationen in der Regel vor und hinter einem Eckbogen des Umlaufsystems angeordnet. Dies macht sich die Erfindung zu nutze, indem sie nach einem anderen Merkmal der Erfindung vorschlägt, das Förderbahnsegment in der Ecke der rechtwinklig aufeinander zulaufenden Förderbahnabschnitte anzuordnen.

Mit dem vorgeschlagenen Umlauftransportsystem kann in erfindungsgemäßer Weise bei Arbeitsverfahren zum Aussondern und Einführen von Ziehgut-Körben nach einem Rohrreißer durchgeführt werden, dessen Verfahrensschritte im Patentanspruch 4 beschrieben sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 das allgemeine Schema einer Trommelzieheinrichtung,

Fig. 2 ein Umlauftransportsystem nach dem Stand der Technik,

Fig. 3 ein Teil des Umlauftransportsystems mit dem erfindungsgemäßen Förderbahnsegment in der einen und

Fig. 4 in der anderen Stellung.

In Figur 1 ist mit 1 die Ziehtrommel bezeichnet, über die das Ziehgut 2 aus dem Ablaufkorb 6d kommend durch die Ziehringe 4 hindurchgezogen

wird und von der es in den unterhalb der Ziehtrommel angeordneten Einlaufkorb 6e abgeworfen wird. Einzelheiten dieser Zieheinrichtung sind Stand der Technik und brauchen hier nicht näher beschrieben zu werden.

Unter Hinweis auf Figur 2, die ein herkömmliches Umlauf-Transportsystem zeigt, werden die einzelnen Arbeitsschritte beschrieben. Auf dem Rollenförderer 5, der endlos in einer Schleife geführt ist, sind im Ausführungsbeispiel sieben gestrichelt eingezeichnete Ziehgut-Körbe 6a bis 6f aufgelegt, die in Pfeilrichtung 7 transportiert werden. Der Ziehgut-Korb 6a wird an der dargestellten Stelle beispielsweise mit Hilfe eines Gabelstaplers auf den Rollenförderer 5 aufgesetzt, und beim Weitertransport um einen Arbeitstakt in die Position transportiert, in der sich in der Zeichnung der Ziehgut-Korb 6a befindet. Gleichzeitig werden der Ziehgut-Korb 6b und alle anderen Ziehgut-Körbe um eine Position weitertransportiert, so daß der Ziehgut-Korb 6b in die Angelstation 8 gelangt, wo das vordere Ende des Ziehgutes zum Einführen in die Zieheinheit vorbereitet wird. Durch Weitertransport um einen weiteren Takt wird der Ziehgutkorb 6b in die Position gebracht, in der sich in der Zeichnung der Ziehgut-Korb 6d befindet. Er befindet sich dann in der Ablaufstation 9, von wo aus das Ziehgut durch den Ziehring 10 hindurch auf die Ziehtrommel 1 der Einlaufstation 11 gewickelt wird, die sich oberhalb des inzwischen unterhalb der Ziehtrommel angelangten Ziehgut-Korbes 6c befindet, der sich taktweise mit den anderen Körben weiterbewegt hat, so daß sich der in der Zeichnung innerhalb Einlaufstation befindliche Ziehgut-Korb 6e jetzt in der Position des Korbes 6h befindet. Nach Beendigung des Ziehvorganges wird, ggfs. nach einem weiteren oder mehreren Durchläufen das fertiggezogene Rohr aus dem System entfernt, beispielsweise in einer Position, in der sich in der Zeichnung der Ziehgut-Korb 6h befindet.

Im Fall einer Störung mußte bei dem bekannten System nach Figur 2 der Förderer stillgesetzt werden. Der in Figur 2 in der Ablaufstation 9 befindliche Ziehgut-Korb 6d mußte in die Angelstation 8 zurückgefahren werden, um das abgerissene Rohrende erneut zu erfassen und dann zurück in die Ablaufstation zu bringen. Dann wurde der Ziehvorgang erneut eingeleitet. Das abgerissene Ende des Rohrbundes verblieb im Ziehgut-Korb in der Einlaufstation; das erneut geangelte und weitergezogene Bund aus der Ablaufstation 9 wurde in den gleichen Ziehgut-Korb 6e abgeworfen, weil zwischenzeitlich kein leerer Ziehgut-Korb herbeigeschafft werden konnte.

Die Erfindung ist in Figuren 3 und 4 erkennbar. Im Eckbereich des Förderers 5 ist ein um eine senkrechte Achse 12 in beiden Pfeilrichtungen 13 drehbares Förderbahnsegment 14 vorgesehen, das die beiden Förderbahnzweige 5a, 5b unterbricht. Je nach Verdrehstellung des Förderbahnsegmentes 14 läßt sich dieses fluchtend an ein Förderbahnstück 15 oder 16 anschließen, das zum Einfahren oder Ausfahren von Ziehgut-Körben 6 bestimmt ist.

Der Arbeitstakt der erfindungsgemäßen Einrichtung ist vergleichbar mit dem nach dem Stand der Technik.

Nach dem Transport des Ziehgut-Korbes aus der Angelstation 8 in die Ablaufstation 9 und Einführen des Angelendes durch den Ziehring wird die Angel mit der in Figur 1 mit 17 bezeichneten Ziehzange erfaßt.

Eine bestimmte Anzahl Rohrwindungen wird auf die Trommel aufgewickelt und durch Zufahren der in Figur 1 mit 18 bezifferten Andrückrollen fixiert. Nach dem Abscheren des Angelstückes vom Rohr wird der Ziehvorgang bis zum Ende fortgesetzt. Beim taktweisen Weitertransport der Körbe 6 gelangt der volle Ziehgut-Korb 6e einen Schritt weiter und der in der Ablaufstation 9 geleerte Ziehgut-Korb 6d wird in die Einlaufstation 11 transportiert. Die Zeit vor dem Abscheren des Angelstückes vom Rohr für den nachfolgenden Ziehvorgang reicht aus, um den leeren Korb in die Einlaufstation zu verschieben, ohne die Taktfolge zu behindern. Zu diesem Zweck wird der in der Ablaufstation 9 geleerte Ziehgut-Korb 6d auf das Förderbahnsegment 14 transportiert; letzteres wird um 90 Grad verdreht, so daß der leere Korb in die Einlaufstation unter der Ziehtrommel 1 eingefahren werden kann.

Für den Fall eines Rohrreißers ermöglicht die Erfindung folgende Arbeitsweise:

Der in der Ablaufstation befindliche Korb 6d mit dem abgerissenen Restrohrbund wird in der in Figur 3 gezeigten Stellung direkt und geradeaus auf den Rollgang 15 aus dem Umlauf heraustransportiert. Das Förderbahnsegment 14 wird um 90 Grad in die in Figur 4 dargestellte Stellung gedreht und von der Förderbahn 16 wird ein dort deponierter leerer Ziehgut-Korb 19 geradeaus direkt in die Einlaufstation gefördert. Der zuvor dort befindliche teilweise gefüllte Ziehgut-Korb 6e wurde mit allen anderen Körben um einen Takt weiter transportiert.

Der auf diese Weise aus dem Umlauf herausgefahrene Ziehgut-Korb, der in Figur 3 mit 20 beziffert ist, jedoch dem Ziehgut-Korb 6d entspricht, kann unabhängig vom Ziehtakt, z. B. mittels Gabelstapler an der Aufgabestation der Produktion erneut zugeführt werden, ohne daß die Taktfolge durch Zurückfahren des Förderbandes negativ beeinflusst wird.

Patentansprüche

1. Umlauf-Transportsystem für Ziehgut-Körbe einer Trommelziehmaschine, bestehend aus einer in sich geschlossenen Förderbahn, auf der mehrere Ziehgut-Körbe nacheinander der Aufgabestation, Ablaufstation, Einlaufstation und Entnahmestation zuführbar sind, wobei die in den einzelnen Stationen ausgeführten Funktionen gleichzeitig oder sich zeitlich überschneidend ablaufen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Förderbahn (5) im Bereich zwischen Ablaufstation (9) und Einlaufstation (11) einen Abzweig (14, 15, 16) zum Aus- und Einfahren von Ziehgut-Körben (6) aufweist.

2. Umlauf-Transportsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abzweig ein in die Förderbahn (5) zwischen

Ablaufstation (9) und Einlaufstation (11) eingefügtes, um eine vertikale Achse drehbares Förderbahnsegment (14) ist, mit dem die Transportrichtung des von der Förderbahn (5) auf das Förderbahnsegment (14) auffahren Ziehgut-Korbes änderbar ist und daß das Förderbahnsegment (14) wahlweise mit je einem Förderer (15 bzw. 16) zum Aus- und Einfahren der Ziehgut-Körbe (9) fluchtend verbindbar ist.

3. Umlauf-Transportsystem nach Anspruch 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Förderbahnsegment (14) in der Ecke der rechtwinklig aufeinander zulaufenden Förderbahnabschnitte (5a, 5b) angeordnet ist.

4. Arbeitsverfahren zum Aussondern und Einführen von Ziehgut-Körben nach einem Rohrreißer in ein Umlauf-Transportsystem nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte,

a) der Ziehgut-Korb mit dem Abgerissenen Restrohrbund wird aus dem Umlauf herausgeführt,

b) alle Ziehgut-Körbe werden um einen Takt in die jeweils benachbarte Station weitertransportiert,

c) ein leerer Ziehgut-Korb wird von außen in die Einlaufstation eingeführt,

d) der Ziehgut-Korb mit dem Restrohrbund wird an geeigneter Stelle vor der Angelstation dem Umlauf-Transportsystem wieder zugeführt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

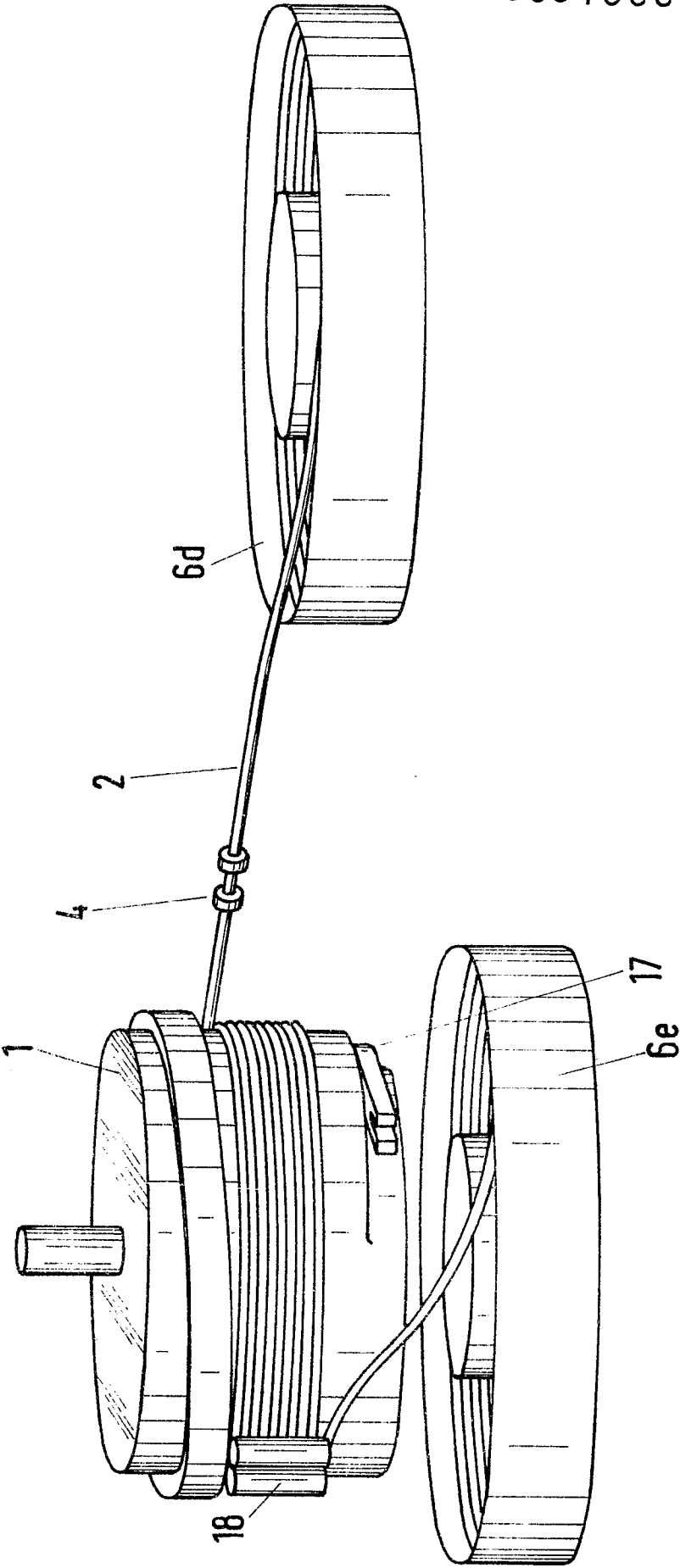
55

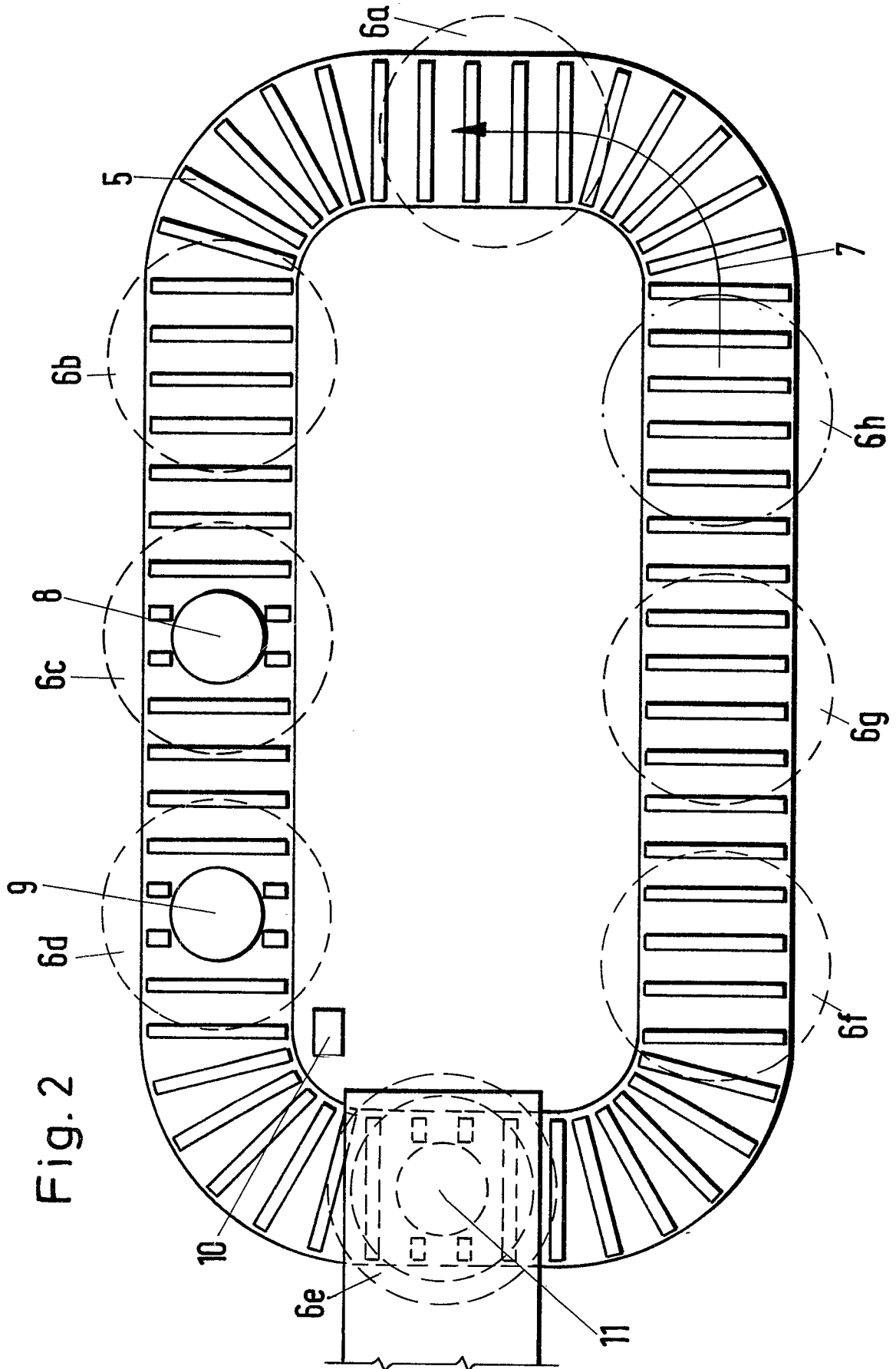
60

65

4

Fig.1





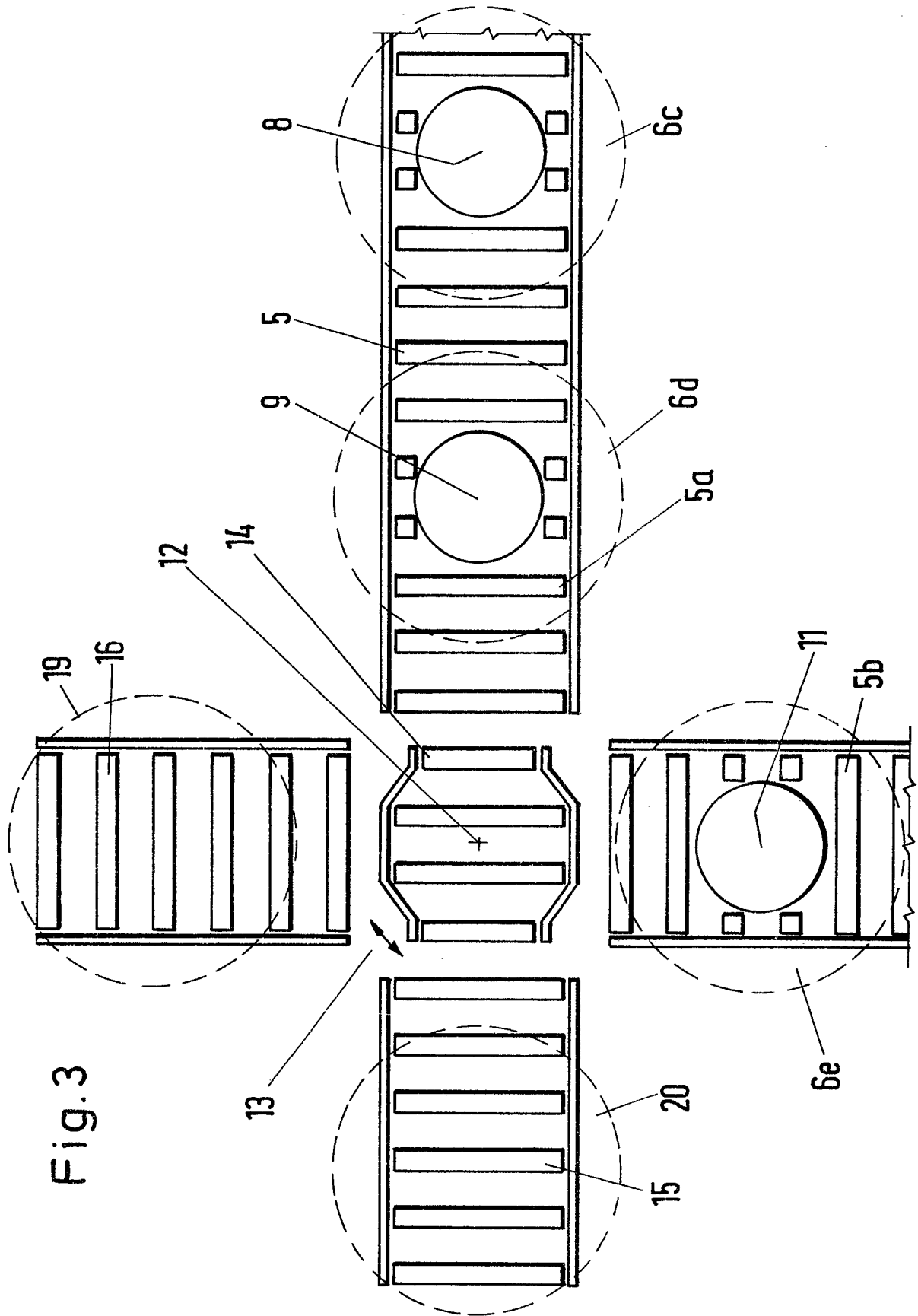


Fig. 3

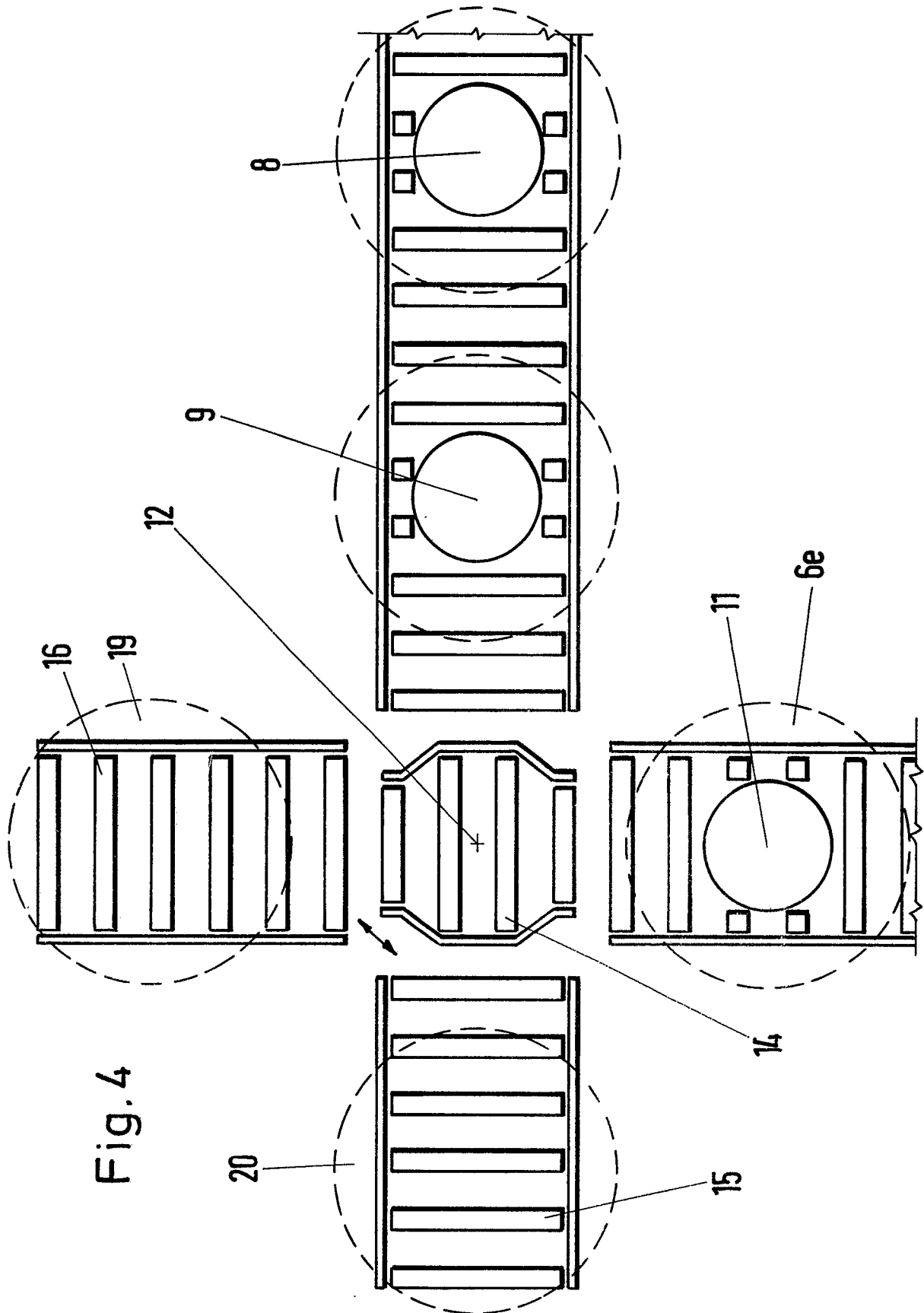


Fig. 4