

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84110358.3

51 Int. Cl.⁴: B 65 H 29/68

22 Anmeldetag: 31.08.84

30 Priorität: 12.09.83 DE 3332809
26.10.83 DE 3338814

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.85 Patentblatt 85/20

64 Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI SE

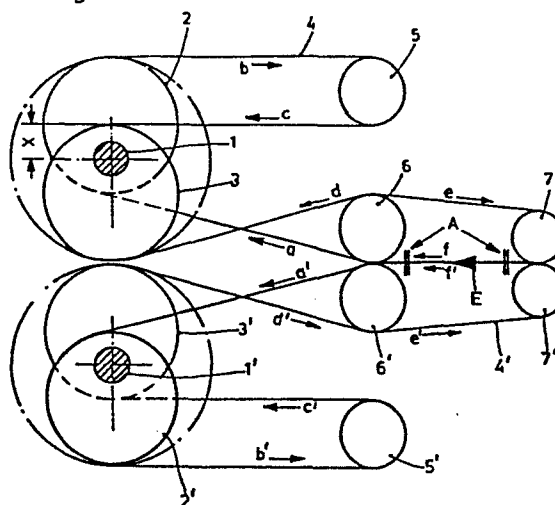
71 Anmelder: M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)

72 Erfinder: Köbler, Ingo
Zeisigweg 7
D-8901 Anhausen(DE)

54 Bandverzögerungsstrecke für einen Falzapparat.

57 Die Bandverzögerungsstrecke in einem Falzapparat umfaßt zwei, auf einer gemeinsamen Welle (1;1') angeordnete Exzenter (2,3;2',3') gleicher Form und Exzentrizität. Zwischen beiden Exzenter erfolgt eine Umlenkung des diese zumindest teilweise umschlingenden Bandes (4;4') wobei gleichzeitig eine Versetzung von der Ebene des einen Exzenter (2;2') in die Ebene des anderen Exzenter (3;3') erfolgt. Der Ebenenversatz wird rückgängig gemacht durch eine im Bereich der Verzögerungsstrecke liegende Umlenk- bzw. Führungsrolle (5;5'). Durch die Ausbildung und Anordnung der Doppellexzenter auf der gemeinsamen Welle (1;1') werden in Rhythmus der Rotation der Exzenter (2,3;2',3') in der Verzögerungsstrecke (A) eine Beschleunigung und Verzögerung des Bandabschnittes (f;f') erreicht, wobei gleichzeitig eine Wegkompensation erfolgt, sodaß keine Linearverschiebung von Umlenkrollen erforderlich ist.

Fig.1



- 1 -

PB 3234/1644 und
PB 3243/1653

Bandverzögerungsstrecke für einen Falzapparat

Die Erfindung betrifft eine Bandverzögerungsstrecke für einen Falzapparat, in welchem gefalzte oder zu falzende Exemplare in ein die Verzögerungsstrecke bildendes Bandleitungssystem einführbar sind, dessen Bänder in der
5 Weise mit variabler Geschwindigkeit antreibbar sind, daß bei der Übernahme des Exemplares die Bänder (Bänderabschnitte) mit einer hohen Geschwindigkeit laufen, wonach diese nach Erfassen der Exemplare ihre Geschwindigkeit verringern.

10

In der älteren Patentanmeldung P 33 21 811.0-27 ist bereits ein Falzapparat mit einer durch Bandabschnitte gebildeten Verzögerungsstrecke beschrieben. Zur Geschwindigkeitsänderung der Bänderabschnitte werden
15 Bandumlenkrollen im Rhythmus der Geschwindigkeitsvariationen parallel zur Falzexemplartransportrichtung hin- und hergeschoben. Durch diese Verschiebungen können unerwünschte Verschleißerscheinungen hervorgerufen werden, die besonders die Lebensdauer der
20 verwendeten Transportbänder negativ beeinflussen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verzögerungsstrecke der eingangs definierten Art zu schaffen, bei der die rhythmischen Bandbeschleunigungen und -verzögerungen
25 allein durch die Rotation von Bandführungselementen

möglich sind. Diese Aufgabe wird durch die Anwendung der Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen. In diesen zeigen jeweils schematisch:

- Fig.1 und 2 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bandverzögerungsstrecke,
- Fig.3 und 4 eine Variante einer sich an die Ausführungsform gemäß Fig.1 und 2 anlehnenen Bänderführung,
- Fig.5 eine Bandverzögerungsstrecke mit nur einem Bandsystem,
- Fig.6 eine Bandführungsrolle,
- Fig.7 eine Bandumlenkrolle,
- Fig.8 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Bandverzögerungsstrecke und
- Fig.9 und 10 eine empirische Entwicklungsmöglichkeit des Exzenterkurvenverlaufes, mit dessen Hilfe eine sinusförmige Bandverzögerung und Bandbeschleunigung mit der Vorrichtung gemäß Fig.7 ermöglicht werden.

Die dargestellten Bandverzögerungsstrecken können beispielsweise hinter dem Falzklappen- oder Sammelzylinder eines Falzapparates angeordnet werden, um die quer-

gefalzten Druckexemplare einem dritten Falz, dem sogenannten "zweiten Längsfalz", zuzuführen. Hierbei ist es bekanntlich erforderlich, daß die mit hoher Geschwindigkeit aus der Maschine bzw. aus den Zylindern kommenden Falzexemplare abgebremst werden. Die Bandverzögerungsstrecke muß demnach die Falzexemplare mit Maschinengeschwindigkeit übernehmen und diese anschließend abbremesen, wobei die Abgabe der Falzexemplare, beispielsweise an ein Falzwalzenpaar, mit Minimalgeschwindigkeit erfolgen soll.

In Fig.1 und 2 werden von rechts kommend Falzexemplare E einer Verzögerungsstrecke A zugeführt. Dieses Bandverzögerungssystem besteht im wesentlichen aus auf einer Welle 1 drehfest angeordneten Exzentern 2 und 3, um die teilweise das obere Band 4 geführt ist. Wie Fig.1 erkennen läßt, weisen beide Exzenter 2, 3 die gleiche Exzentrizität X auf. Form und Größe der Exzenter 2 und 3 sind gleich, jedoch ist der Exzenter 3, bezogen auf den Exzenter 2, auf der Welle 1 um 180° versetzt.

Hinter der Verzögerungsstrecke A wird der Bandabschnitt a dem oberen Exzenter 2 zugeführt, der, wie Fig.2 zeigt, in einer anderen Ebene liegt als der Exzenter 3. Nach teilweiser Umschlingung des Exzenter 2 verläßt der Bandabschnitt b den Exzenter 2 und wird um eine Umlenkrolle 5 geführt. Die Umlenkrolle 5 hat die Aufgabe, das Band 4 umzulenken und von der Ebene des Exzenter 2 in die Ebene des Exzenter 3 zu führen, wie Fig.2 erkennen läßt. Der Bandabschnitt c gelangt hinter der Umlenkrolle 5 zu dem Exzenter 3 und umschlingt diesen ebenfalls teilweise, wonach der Bandabschnitt d zunächst einer Bandführungsrolle 6 und anschließend über den Bandabschnitt e der Bandführungsrolle 7 zugeführt wird. Zwischen den Rollen 7, 6 durchläuft der

Bandabschnitt f die Verzögerungsstrecke A. Die Zurückführung des Bandabschnittes a in die Ebene des Exzenter 3 erfolgt durch die Bandführungsrolle 6.

5 Das in den Fig.1 und 2 dargestellte Bandverzögerungssystem umfaßt ein oberes und ein unteres Band. Das untere Band 4' ist in der gleichen Weise, jedoch spiegelbildlich zu dem oberen Band 4 geführt, weshalb für die gleichen Bauteile die gleichen Bezugszeichen verwendet
10 werden, die jedoch zur Unterscheidung jeweils mit einem Apostroph versehen sind. Das gleiche gilt für die Ausführungsform gemäß Fig.3 und 4.

Durch die erfindungsgemäße Führung der Bänder 4, 4' und
15 der Anordnung und Ausbildung der Exzenter wird erreicht, daß bei einer Rotation der Welle 1 bzw. 1' die angetrieben sein kann, die Bänder 4, 4' ihre Geschwindigkeit in der Verzögerungsstrecke A in der Weise im Rhythmus der Rotation der Exzenter 2, 3 bzw. 2', 3'
20 ändern, daß die von rechts einlaufenden gefalzten oder zu falzenden Exemplare E mit der Maximalgeschwindigkeit erfaßt und anschließend verzögert werden. Erreichen die Exemplare E ihre Minimalgeschwindigkeit, so können sie beispielsweise mit Hilfe eines Falzmessers
25 in bekannter Weise weggefaltet werden.

Durch die vorteilhafte Anordnung der Exzenter 2, 3 bzw. 2', 3' wird zum einen die Geschwindigkeitsvariation erreicht und zum anderen erfolgt quasi ein Wegausgleich für die Bänder 4, 4', ohne daß hier lineare Verschiebevorgänge von Umlenkmitteln erforderlich sind.
30 Zudem kann die erfindungsgemäße Verzögerungsstrecke mit sehr geringem Kostenaufwand erstellt werden.

35 Fig.3 und 4 zeigen eine Abwandlung der in den Fig.1 und 2 gezeigten Bandführung. Da im wesentlichen die glei-

chen Bauteile bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel verwendet werden, wurde zur Unterscheidung lediglich jedem Bezugszeichen ein Eins vorausgestellt. Auch hier werden wieder obere Bänder 14 und untere Bänder 14'

5 verwendet, die um die auf den Wellen 11, 11' drehfest angeordneten Exzenter 12, 13 bzw. 12', 13' geführt werden. Die Überführung und Umlenkung der Bänder 14, 14' erfolgt wiederum mit Hilfe von Umlenkrollen 15, 15' bzw. 18, 18'.

10

Das Band 14 wird mit seinem Bandabschnitt 1a zunächst um den Exzenter 13 und anschließend über den Bandabschnitt 1b der Umlenkrolle 15 zugeführt, wonach der Bandabschnitt 1c zu dem Exzenter 12 gelangt. Wie Fig.4
15 am besten zeigt, erfolgt sowohl vor der Umlenkrolle 15 als auch hinter dieser eine Verdrehung der Bandabschnitte 1b und 1c jeweils um 180°, wobei diese Verdrehungen selbstverständlich in entgegengesetzter Richtung vorgenommen werden. Das heißt, wird der Bandabschnitt 1b um 180° nach rechts verdreht, so wird der
20 Bandabschnitt 1c um 180° nach links, das heißt wieder zurückgedreht. Dadurch ergibt sich eine vorteilhafte Führung dieser Bandabschnitte zwischen den Exzentern 11, 12 und der Umlenkrolle 15. Der Bandabschnitt 1d
25 hinter dem Exzenter 12 gelangt dann zu der Bandführungsrolle 16 und als Bandabschnitt e zu der Bandführungsrolle 17. Die Verzögerungsstrecke A wird zwischen den Bandführungsrollen 17 und 18 gebildet, wobei die unterhalb der Umlenkrolle 15 liegende Bandführungs-
30 rolle 18 mitverantwortlich ist für die Führung des Bandabschnittes 1a in die Ebene des Exzenter 13.

Ein Vergleich der Ausführungsform gemäß Fig.1 und 2 mit Fig.3 und 4 zeigt, daß die Ausführungsform gemäß Fig.3
35 und 4 etwas mehr Raum beansprucht, da das Band 14 mit den Abschnitten 1d, 1e außen um die Bandführungsrolle 16 geführt werden muß.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform zeigen Fig.5 und 6, bei denen anstelle von oberen und unteren Bändern lediglich ein einziges Band verwendet wird.

5 Auch wird hier eine andere Anordnung der Exzenter vorgeschlagen. Im Gegensatz zu den vorbeschriebenen beiden Ausführungsbeispielen sind die Exzenter 22, 23 auf der Welle 21 nicht gegeneinander um 180° versetzt angeordnet, sondern liegen hintereinander.

10 Zur Unterscheidung der gleichartigen Bauteile und Bandabschnitte wird bei der Darstellung gemäß Fig.5 und 6 den Bezugszeichen jeweils eine 2 bzw. 3 vorausgestellt.

15 Die von rechts in die Verzögerungsstrecke A einlaufenden Exemplare E werden bei der Maximalgeschwindigkeit dieses Bandabschnittes übernommen und anschließend in der bereits beschriebenen Weise verzögert. Der Bandabschnitt 2a gelangt um eine vordere, das heißt in der Ebene des vorderen Exzenter 23 liegende Bandführungs-
20 rolle 25, wonach der Bandabschnitt 2b dem vorderen Exzenter 23 zugeführt wird.

Hinter dem Exzenter 23 gelangt der Bandabschnitt 2c zu einer Bandführungsrolle 26, die ebenfalls in der Ebene
25 des Exzenter 23 liegt. Der Versatz erfolgt über den Bandabschnitt 2d zu der in der Ebene des Exzenter 22 liegenden Bandführungsrolle 27. Hinter der Bandführungsrolle 27 gelangt dann der Bandabschnitt 2e zu dem hinteren Exzenter 22. Nach teilweiser Umschlingung
30 läuft der Bandabschnitt 2f zu der in der Ebene des Exzenter 22 liegenden Bandführungsrolle 29 und anschließend zu der Bandführungsrolle 28 in der gleichen Ebene als Bandabschnitt 2g. Zur besseren Unterscheidung wurden die in der Ebene des hinteren Exzenter
35 ters 22 liegenden Teile und Bandabschnitte mit einem Sternchen versehen. Die Rückführung des Bandes 24 er-

folgt im Bandabschnitt 2a, da die Bandführungsrolle 30 wieder in der Ebene des Exzenter 23, das heißt in der vorderen Ebene, liegt.

5 Wie Fig.5 zeigt, wird der untere Bandleitungsabschnitt 2i der Verzögerungsstrecke A zwischen den Bandführungsrollen 30 und 31 gebildet. Zur Bildung des oberen Bandabschnittes 2n der Verzögerungsstrecke A muß dann eine Rückführung, d.h. eine Umführung um die gesamte Anord-

10 nung, erfolgen. Diese verläuft als Bandabschnitt 2j um die Bandführungsrolle 32, als Bandabschnitt 2k um die Bandführungsrolle 33, als Bandabschnitt 2l um die Bandführungsrolle 34 und als Bandabschnitt 2m um die Bandführungsrolle 35. Der obere Bandabschnitt 2n der

15 Verzögerungsstrecke A wird zwischen den Bandführungsrollen 35 und 25 gebildet. Dabei liegen alle Bandführungsrollen 30 bis 35 in der gleichen Ebene. Wie bereits beschrieben, werden durch Rotation der Exzenter 22, 23 um die Welle 21 eine Verzögerung und eine Beschleunigung der Bandabschnitte 2i und 2n in der Verzögerungs-

20 strecke A erreicht, wobei automatisch der erforderliche Wegausgleich durch die Doppellexzenter 22, 23 gewährleistet ist.

25 Es versteht sich, daß, quer zur Transportrichtung der Exemplare E, in der gleichen Ebene mindestens zwei Bänder nebeneinander verwendet werden, um eine sichere Erfassung und Verzögerung der Exemplare E zu gewährleisten.

30

In Fig.7 ist schematisch eine Umlenkrolle 15 bzw. 18 angedeutet, die mit nicht näher bezeichneten Borden an beiden Seiten ausgestattet ist. Derartige Rollen gewährleisten eine sichere Führung der zum Einsatz

35 kommenden Bänder.

Es versteht sich, daß unter dem Ausdruck "Exzenter" auch "exzenterähnliche" Kurven zu verstehen sind. Die beiden verwendeten Exzenter müssen nicht unbedingt identische Kurven sein, sondern können auch so gerechnet werden, daß keine Relativbewegungen auftreten.

Anhand der Fig.8 bis 10 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel beschrieben.

Fig.8 zeigt eine Bandverzögerungsstrecke für einen Falzapparat, in welche gefaltete oder zu falzende Exemplare einführbar sind. Die Bänder dieses Bandleitungssystems sind in der Weise mit variabler Geschwindigkeit antreibbar, daß bei der Übernahme eines Exemplares die Bänder bzw. Bänderabschnitte mit einer hohen Geschwindigkeit laufen, wonach diese nach Erfassen der Exemplare ihre Geschwindigkeit verringern.

Die von rechts in die Verzögerungsstrecke A0 einlaufenden Exemplare E0 werden bei der Maximalgeschwindigkeit dieses Bandabschnittes übernommen und, wie bereits erwähnt, verzögert, so daß beispielsweise bei Minimalgeschwindigkeit eine Falzung nach unten weg erfolgen kann. Der Bandabschnitt 20a läuft zu einer vorderen, d.h. in der Ebene eines vorderen Exzenters bzw. Kurvenscheibe 230 liegenden Bandführungsrolle 250, wonach er als Bandabschnitt 20b dem vorderen Exzenter 230 zugeführt wird. Hinter dem Exzenter 230 gelangt der Bandabschnitt 20c zu einer Bandführungsrolle 260, die ebenfalls in der Ebene des Exzenters 230 liegt. Der Ebenenversatz erfolgt im Bandabschnitt 20d zu der in der Ebene des hinteren Exzenters bzw. Kurvenscheibe 220 liegenden Bandführungsrolle 270. Nach der Bandführungsrolle 270 läuft dann der Bandabschnitt 2e direkt zu dem hinteren Exzenter 220. Nach teilweiser Umschlingung des Exzenters 220 läuft das Band 240 als Abschnitt 20f zu der in der Ebene des Exzenters 220 liegenden Bandführungsrolle 290 und anschließend zu der Bandführungsrolle 280 in der

gleichen Ebene als Bandabschnitt 20g. Zur besseren Unterscheidung wurden die in der Ebene des hinteren Exzenter 220 liegenden Teile und Bandabschnitte mit einem Sternchen versehen.

Die Rückführung des Bandes in die vordere Ebene 240
5 erfolgt über den Bandabschnitt 20b, da die Bandführungs-
rolle 300 wieder in der Ebene des Exzenter 230, das
heißt in der vorderen Ebene, liegt.

Wie Fig.8 erkennen läßt, wird der untere Bandleitungs-
10 abschnitt 20i der Verzögerungsstrecke A0 zwischen den
Bandführungsrollen 300 und 310 gebildet. Zur Bildung
des oberen Bandabschnittes 20n der Verzögerungsstrecke
A0 muß dann eine Rückführung, das heißt eine Umführung
um die gesamte Anordnung, erfolgen. Diese verläuft als
15 Bandabschnitt 20j um die Bandführungsrolle 320, als
Bandabschnitt 20k um die Bandführungsrolle 330, als
Bandabschnitt 20l um die Bandführungsrolle 340 und als
Bandabschnitt 20m um die Bandführungsrolle 350. Der
obere Bandabschnitt 20n der Verzögerungsstrecke A0
20 wird zwischen den Bandführungsrollen 350 und 250 ge-
bildet. Dabei liegen alle Bandführungsrollen 300 bis
330 in der gleichen Ebene. Bei Rotation der Exzenter
220 und 230 um die Welle 210 erfolgen eine Verzögerung
und Beschleunigung der Bandabschnitte 20i und 20n in
25 der Verzögerungsstrecke A0. Es versteht sich, daß quer
zur Transportrichtung der Exemplare E0 in der gleichen
Ebene mindestens zwei Bänder nebeneinander verwendet
werden, um eine sichere Erfassung und Verzögerung der
Exemplare E0 zu gewährleisten.

30 Im Gegensatz zu der Vorrichtung gemäß Fig.1 bis 7
erfolgt die Führung des Bandabschnittes 20c von dem
vorderen Exzenter 230 nicht unmittelbar zu der Band-
führungsrolle 260, sondern über eine ein Bandlängen-
35 ausgleichselement bildende Rolle 360, die z.B. über

- ein Hubelement 400 in Richtung des Pfeiles bewegbar ist, so daß in der erfindungsgemäßen Ausbildung der Außenkontur der Exzenter 220, 230 ein Ausgleich der rhythmisch auftretenden Bandlängendifferenzen erfolgen kann.
- 5 Anstelle eines die Rolle 360 tragenden Kolbens kann auch ein Exzenter verwendet werden, dessen Außenkontur und Exzentrizität so festgelegt sind, daß er die auftretenden Bandlängendifferenzen ausgleichen kann.
- 10 Wie aus Fig.8 ersichtlich, weisen die beiden verwendeten Exzenter 220, 230, die spiegelbildlich zu einer gemeinsamen Mittellinie M0 angeordnet sind, um geringste Bandlängendifferenzen zu erhalten, eine, jeweils von der Kreisform abweichende Außenkontur auf. Die
- 15 eine Hälfte der Außenkontur weist im dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils etwa die Form einer isometrischen und die andere Hälfte die Form einer dimetrischen Ellipse auf. Dadurch ergeben sich in den Bänderabschnitten 20i und 20n in der Bandverzögerungs-
- 20 strecke A0 bei der Rotation der Exzenter 220, 230 sinusförmige Verzögerungen und sinusförmige Beschleunigungen. Das Maß der Exzentrizität X0 der Exzenter 220, 230 hängt vom Verhältnis Maximalgeschwindigkeit zu
- 25 Minimalgeschwindigkeit ab. Theoretisch würde sich eine Minimalgeschwindigkeit von 0 ergeben, wenn dieses Maß dem halben Durchmesser entspricht, d.h. wenn die beiden Exzenter 220, 230 um einen Punkt rotieren würden, der auf ihrer Peripherie liegt. In der Praxis reicht jedoch das Verhältnis von etwa 4 : 1 aus, das heißt, daß
- 30 in diesem Fall der gemeinsame Rotationsmittelpunkt etwa auf der Höhe des unteren Brennpunktes der beiden Exzenter 220, 230 mit dem etwa ellipsenförmigen Kurvenverlauf liegt.
- 35 Die Figuren 9 und 10 zeigen, wie durch Abwicklung eines Exzenteres dessen Kontur empirisch ermittelbar ist, mit

deren Hilfe die gewünschte sinusförmige Verzögerung und Beschleunigung in der Verzögerungsstrecke möglich sind. In Fig.2 ist für den Bereich von 0° bis 180° die Entwicklung der Außenkontur 380 in 30° -Schritten der einen Hälfte des erfindungsgemäßen Exzenter dargestellt, wobei dieser von 0° bis 180° in Pfeilrichtung gedreht wird. Die Außenkontur 390 hat in Fig.9 noch keinen Einfluß. Die zurückgelegte Wegstrecke in dem Verzögerungsabschnitt A0 zwischen zwei nicht näher bezeichneten Bandrollen ist jeweils für 30° aufgetragen. Fig.9 läßt deutlich erkennen, daß über den Bereich von 0 bis 180° des sich in Pfeilrichtung von rechts nach links bewegendes Bandabschnittes der Verzögerungsstrecke A0 eine sinusförmige Verlangsamung ergibt. Fig.10 dagegen zeigt die Entwicklung der sinusförmigen Beschleunigung mit Hilfe des Kurvenbereiches 390 zwischen 180° und 360° in der Verzögerungsstrecke A. Wie bei Fig.9 ist die lineare Bandbewegung jeweils wieder für einen Drehwinkel von 30° in der Verzögerungsstrecke A0 abgetragen.

Da in Fig.9 der Kurvenverlauf 380, also die linke Hälfte der Kontur des Exzenter, und in Fig.10 der Kurvenverlauf 390, das heißt die rechte Hälfte der Kontur, für die Entwicklung der sinusförmigen Verzögerung bzw. Beschleunigung verantwortlich sind, wurden jeweils die Bereiche voll ausgezeichnet, während die nicht unmittelbar beteiligten Bereiche, das sind in Fig.2 der Bereich 390 und in Fig.10 der Bereich 380, gestrichelt dargestellt sind.

Durch die spiegelbildliche Anordnung der Exzenter 220, 230 zu einer gemeinsamen Linie M0 ergibt sich ein minimaler, auszugleichender Wegunterschied im Bandabschnitt 20c, so daß die verwendeten Bandlängenausgleichselemente den geringsten Hub aufführen müssen.

Patentansprüche:

1. Verzögerungsstrecke für einen Falzapparat, in welchem gefaltzte oder zu falzende Exemplare in ein die Verzögerungsstrecke bildendes Bandleitungssystem einföhrbar sind, dessen Bänder in der Weise mit variabler Geschwindigkeit antreibbar sind, daß bei der Übernahme eines Exemplares die Bänder (Bänderabschnitte) mit einer hohen Geschwindigkeit laufen, wonach diese nach Erfassen der Exemplare ihre Geschwindigkeit verringern, dadurch gekennzeichnet, daß die Bänder (4, 14, 24) zumindest teilweise um in zwei Ebenen liegende gleich große Exzenter geführt sind, die auf einer gemeinsamen Welle (1, 11, 22) angeordnet sind und die gleiche Exzentrizität (X) aufweisen, wobei durch eine erste Umlenkrolle (5, 15, 27) das von einem Exzenter (2, 13, 23) kommende Trumm (c, 1c, 2c) in die Ebene des anderen Exzentes (3, 12, 22) umgelenkt wird und durch eine zweite, vor oder hinter der Verzögerungsstrecke (A) liegende Umlenkrolle (6, 18, 30), das Band (4, 14, 24) wieder zurückgeführt wird.
2. Verzögerungsstrecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig der Verzögerungsstrecke (A) Bandführungsrollen (6, 7; 17, 18; 25, 35) in der gleichen Ebene angeordnet sind.
3. Verzögerungsstrecke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Umlenkung des Bandes (14) von der Ebene des einen Exzentes (12) in die Ebene des anderen Exzentes (13) der über die Umlenkrolle (15) laufende Bandabschnitt (1b, 1c) zweimal in sich um 180° gedreht ist (Fig.4).

4. Verzögerungsstrecke nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzenter (2, 3; 12, 13) auf der Achse (11, 11') um 180° gegeneinander versetzt sind.
- 5
5. Verzögerungsstrecke nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig der Verzögerungsstrecke (A, Fig.1, 3) übereinander zwei gleichartige Bandsysteme (4, 4'; 14, 14') angeordnet sind.
- 10
6. Verzögerungsstrecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzenter (22, 23, Fig.5) auf der Welle (21) deckungsgleich hintereinander angeordnet sind.
- 15
7. Verzögerungsstrecke nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzögerungsstrecke (Fig.5, A) ein einziges Band (24) umfaßt, wobei der untere Bandabschnitt (2 i) durch Herumführung des Bandes (24) um die gesamte Exzenter- und Führungsrollenanordnung über in der gleichen Ebene liegende Umlenksrollen (31, 32, 33, 34, 35) gebildet wird.
- 20
8. Verzögerungsstrecke nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß quer zur Transportrichtung der Bänder (4, 4'; 14'; 24) nebeneinander mindestens zwei Bandleitungen angeordnet sind.
- 25
9. Verzögerungsstrecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenscheiben (220, 230) eine von der Kreisform abweichende Außenkontur aufweisen, in der Weise, daß in der Verzögerungsstrecke (A0) die zwischen diesen verlaufenden

5 Bandabschnitte (20i, 20n) rhythmisch sinusförmig verzögert und beschleunigt werden und daß in dem Bandabschnitt (20c), in dem das Band (240) von der Ebene der einen Kurvenscheibe (220) in die Ebene der anderen Kurvenscheibe (230) geführt wird, ein Bandlängenausgleichselement (360) angeordnet ist.

10 10. Verzögerungsstrecke nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Bandlängenausgleichselement (360) eine durch einen Hubkolben (400) betätigbare Bandführungsrolle ist.

15 11. Verzögerungsstrecke nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Bandlängenausgleichselement (360) eine rotierende Kurvenscheibe ist.

20 12. Verzögerungsstrecke nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenscheiben (220, 230) spiegelbildlich, bezogen auf eine gemeinsame Mittellinie (M0), auf einer Welle (210) angeordnet sind.

25 13. Verzögerungsstrecke nach einem der vorangehenden Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils die Hälfte des Umfanges einer jeden Kurvenscheibe (220, 230) etwa die Form einer isometrischen und die andere Hälfte etwa die Form einer dimetrischen Ellipse aufweisen, wobei das
30 gemeinsame Rotationszentrum beider Kurvenscheiben (220, 230) etwa auf der Höhe eines Ellipsenbrennpunktes liegt.

Fig.1

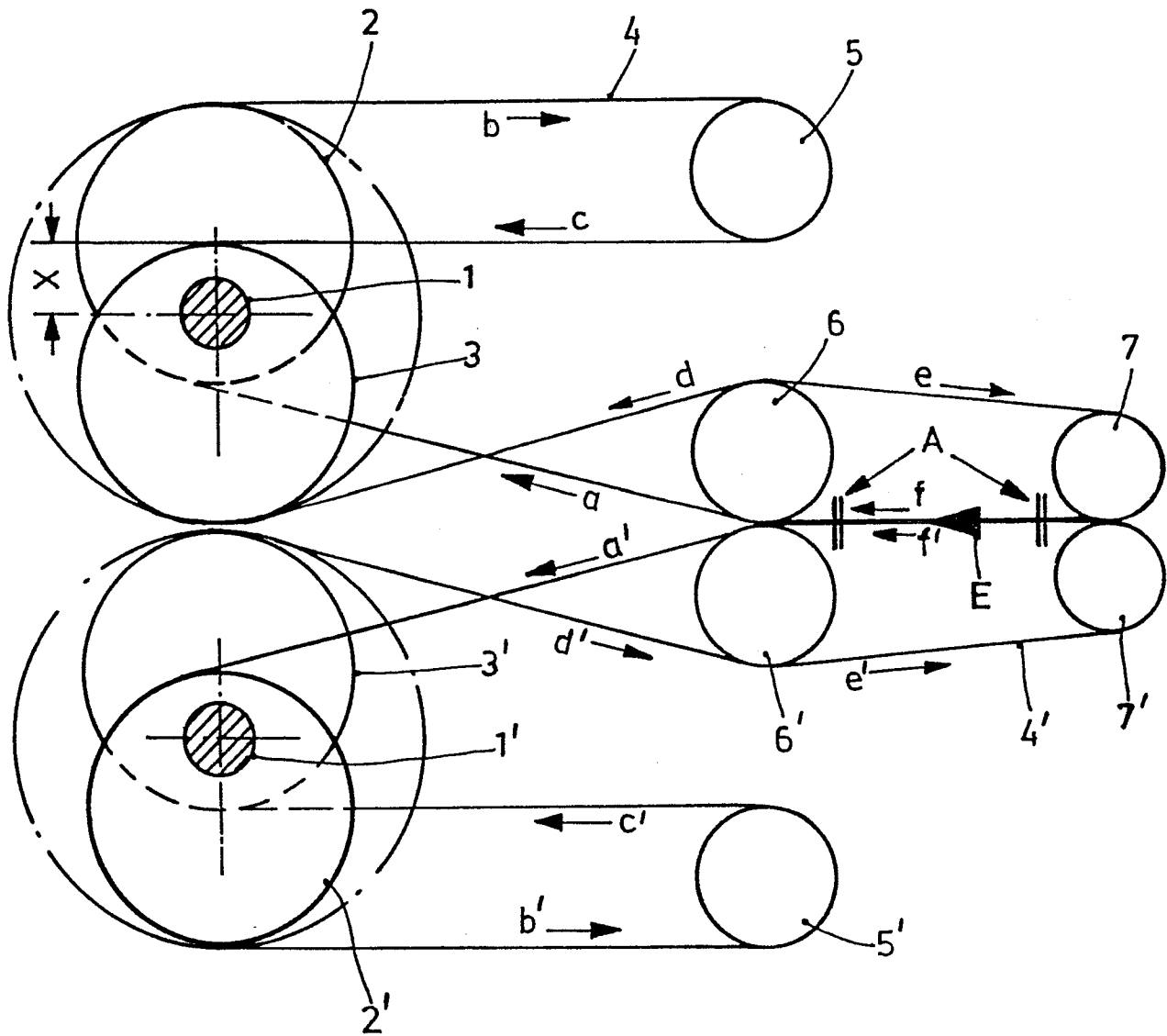
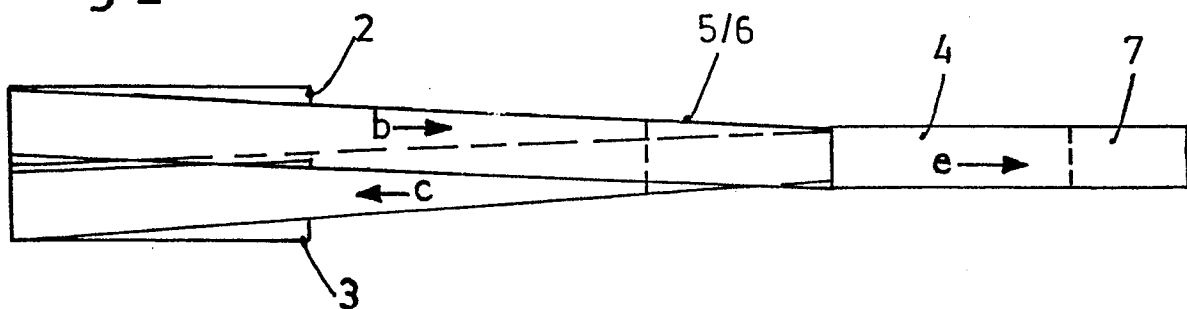


Fig.2



[illegible]

Fig. 7

Fig. 5.

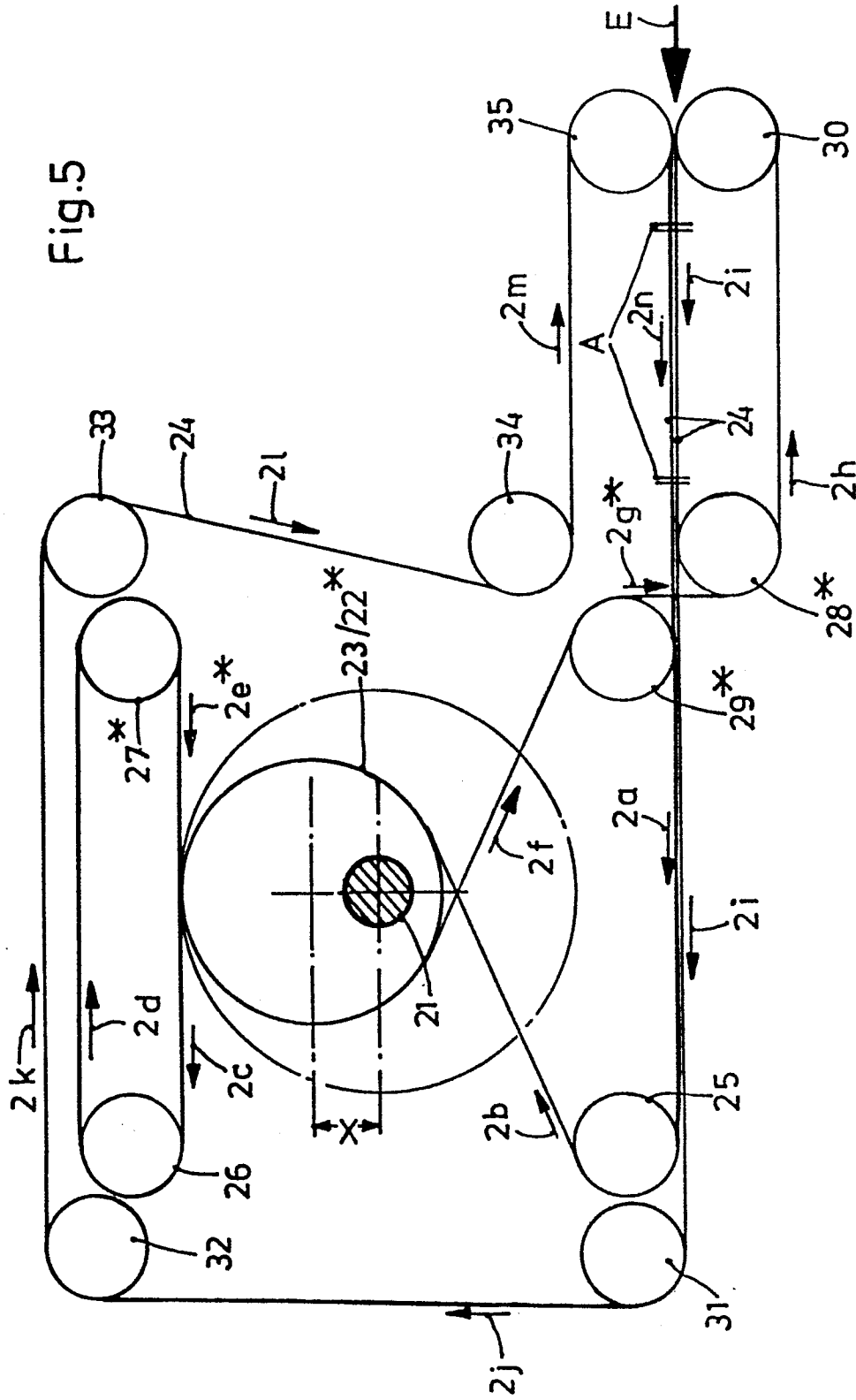
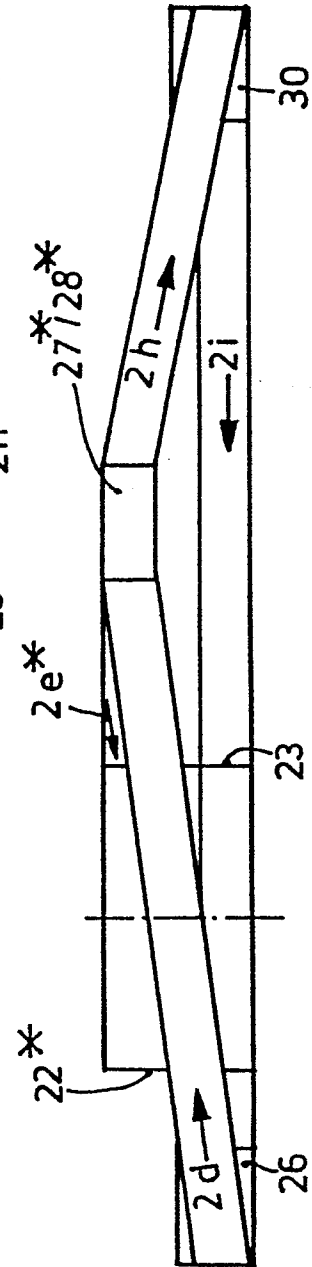


Fig. 6



பி.டி.

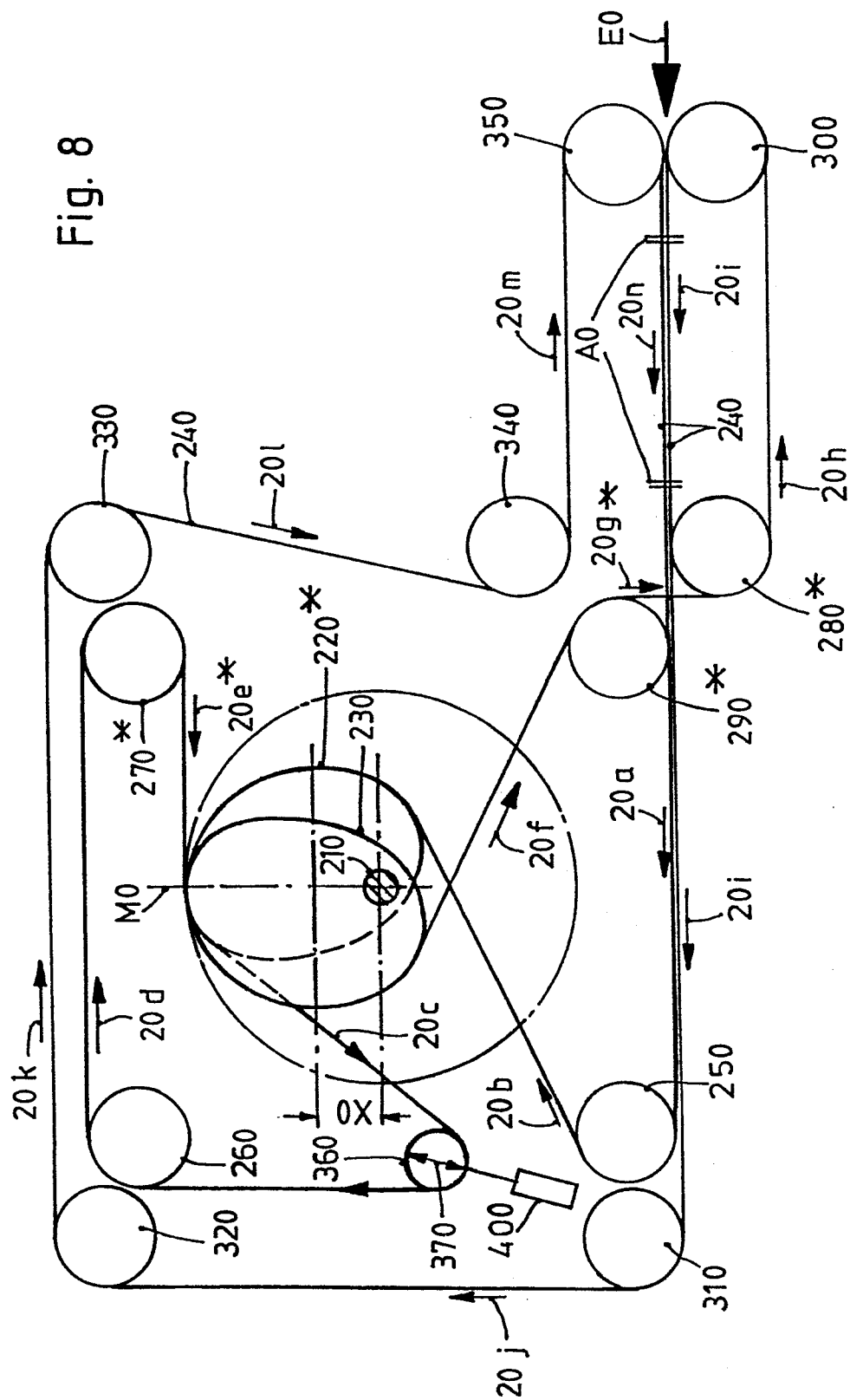


Fig. 9

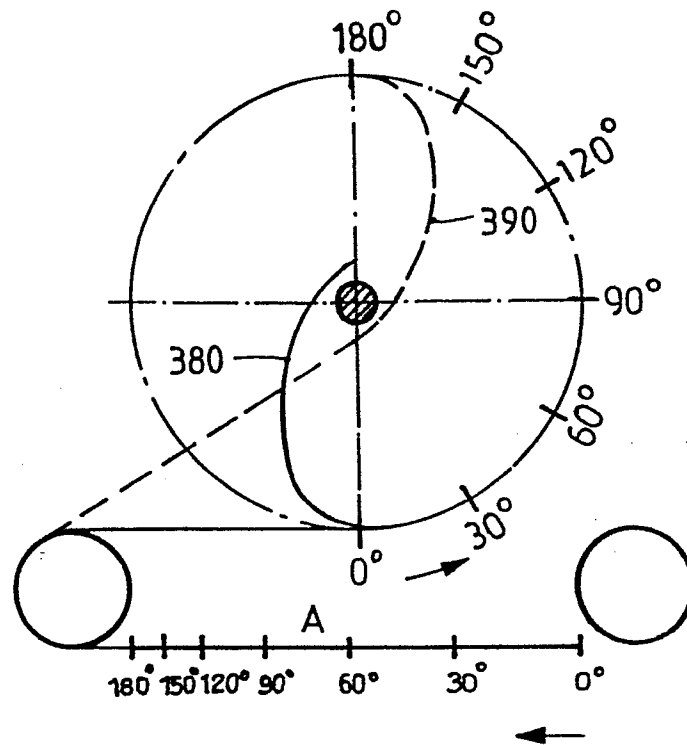
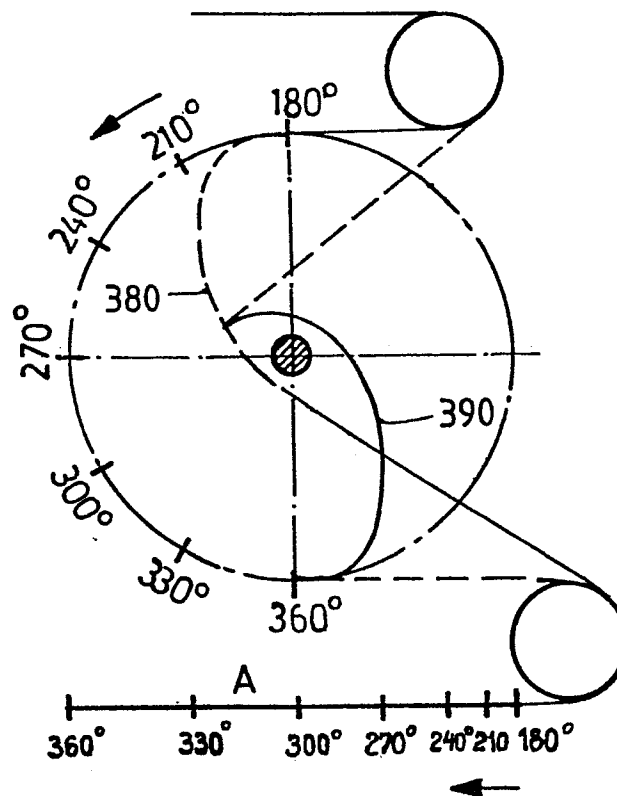


Fig. 10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0141136

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84110358.3														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	<u>GB - A - 2 008 079</u> (ALBERT-FRANKENTHAL AG) * Zusammenfassung * --		B 65 H 29/68														
A	<u>DE - A1 - 3 049 595</u> (ALBERT-FRANKENTHAL AG) * Fig. 1; Anspruch 1 * --																
A	<u>DE - B - 1 561 722</u> (JAGENBERG-WERKE AG) * Fig. 1; Anspruch 1 * ----																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			B 65 H														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 11-12-1984	Prüfer PANGRATZ														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	