

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 610 571 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93119865.9**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 54/28**

(22) Anmeldetag: **09.12.93**

(30) Priorität: **11.02.93 DE 4304055**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.94 Patentblatt 94/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE GB IT LI

(71) Anmelder: **NEUMAG - Neumünstersche
Maschinen- und Anlagenbau GmbH
Christianstrasse 168-170
D-24536 Neumünster (DE)**

(72) Erfinder: **Kudrus, Heiner
Moltkestrasse 25
D-25355 Barmstedt (DE)**

(74) Vertreter: **Planker, Karl Josef, Dipl.-Phys.
Babcock-BSH AG
vormals Büttner-Schilde-Haas AG,
Postfach 6
D-47811 Krefeld (DE)**

(54) Changiervorrichtung.

(57) Bei Flügelchangiervorrichtungen muß die Phasenlage der gegensinnig rotierenden Flügel einer Changiereinheit exakt abgestimmt sein, um an den Enden des Changierbereichs eine sichere Fadenübergabe zu gewährleisten. Wenn bei Vorrichtungen, die aus mehreren Changiereinheiten (A ... D) bestehen, die ersten Rotoren nach Art eines ebenen Wellengetriebes durch einen gemeinsamen Antriebsriemen und die zweiten Rotoren (3) durch einen anderen gemeinsamen Antriebsriemen angetrieben sind, kann es infolge von Längenabweichungen der beiden Antriebsriemen zu Phasenfehlern kommen, welche Störungen bei der Fadenverlegung verursachen.

chen.

Durch die Erfindung werden Phasenfehler mit einfachen Mitteln auf ein unschädliches Maß vermindert.

Gemäß der Erfindung werden die ersten Rotoren (2) aller Changiereinheiten (A ... D) durch einen einzigen Antriebsriemen (25) angetrieben. Derselbe Antriebsriemen treibt über separate, den einzelnen Changiereinheiten (A ... D) zugeordnete Zwischenge triebe (17, 23) auch die zweiten Rotoren (3) an.

Die Vorrichtung ist insbesondere bei Aufspulmaschinen für schnell laufende synthetische Fäden anwendbar.

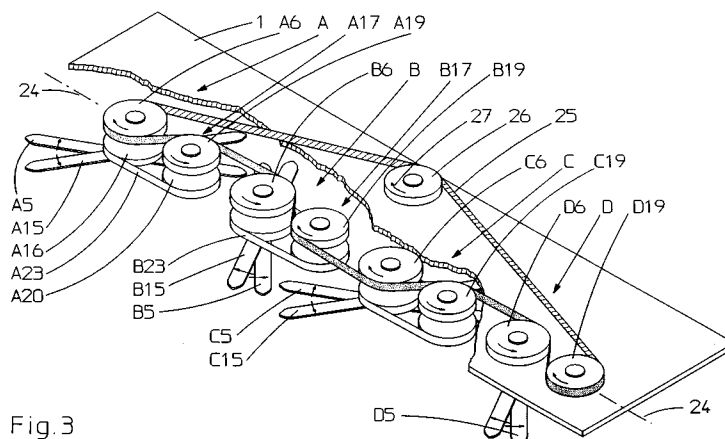


Fig. 3

EP 0 610 571 A1

Die Erfindung betrifft eine Changiervorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zum Aufspulen von Fäden bei extrem hohen Fadengeschwindigkeiten - zum Beispiel 6 000 m/min - sind Changiereinheiten bekannt, bei denen der Faden durch Flügel hin und her geführt wird, die auf zwei mit konstanter Drehzahl gegensinnig rotierenden Rotoren propellerartig angeordnet sind. Die alternierende Bewegung des Fadens wird dabei nicht wie bei herkömmlichen Changiereinheiten durch einen einzigen, hin und her bewegten Fadenführer bewirkt, sondern dadurch, daß in zwei benachbarten Ebenen gegensinnig bewegte Flügel abwechselnd den Faden erfassen und führen. Die Übergabe des Fadens von einem Flügel des einen Rotors wird durch exzentrische Anordnung der Welle des einen Rotors relativ zur Welle des anderen Rotors und/oder durch zusätzliche feststehende Fadenführungselemente, wie zum Beispiel ein Fadenführungslineal, ermöglicht. Die Changierung wird ohne hin und her bewegte Maschinenteile bewerkstelligt.

Die Erfindung geht von einer Changiervorrichtung aus, die in der DE-OS 33 07 915 (Figur 9) beschrieben ist. Diese Changiervorrichtung ist für eine Maschine zum gleichzeitigen Aufspulen mehrerer parallel anlaufender Fäden bestimmt. Entsprechend der Anzahl der Fäden weist die Changiervorrichtung mehrere Flügelchangiereinheiten auf, die in einer Reihe angeordnet sind, so daß die Flügel der ersten Rotoren aller Changiereinheiten gemeinsam in einer ersten Ebene, die Flügel der zweiten Rotoren aller Changiereinheiten in einer zweiten Ebene liegen.

Sowohl in der ersten als auch in der zweiten Ebene rotieren die Flügel benachbarter Changiereinheiten gegensinnig. Bei entsprechender Phasenlage können sich die Drehkreise überlappen, ohne daß die Flügel aneinander schlagen oder sich gegenseitig behindern. Die Überlappung der Drehkreise ergibt sich zwangsläufig aus der Forderung, die Zwischenräume zwischen den Changierhüben benachbarter Changiereinheiten sehr klein zu halten. Die Spulenhülsen, auf denen die Fäden aufgewickelt werden, können auf einer einzigen langen Spulspindel aufgespannt sein, so daß sie stirnseitig dicht aneinander liegen.

Bei der bekannten Vorrichtung ist der Antrieb der ersten Rotoren ebenso wie der Antrieb der zweiten Rotoren als ebener Vielwellenantrieb ausgebildet. Ein beidseitiger verzahnter Antriebsriemen, der mit einer gezahnten Antriebsscheibe kämmt, umschlingt die Zahnscheiben der ersten Rotoren benachbarter Changiereinheiten wechselseitig. Ein anderer Antriebsriemen, der mit einer gezahnten Antriebsscheibe kämmt, umschlingt die Zahnscheiben der zweiten Rotoren benachbarter Changiereinheiten wechselseitig.

Die Länge der Antriebsriemen kann durch herstellungsbedingte Toleranzen, durch Alterungsprozesse, infolge der im Betrieb bestehenden Zugspannung und infolge von Temperaturänderungen von ihrem Nennwert abweichen. Bei einem Riemengetriebe führen derartige Abweichungen zu Phasenfehlern der Rotoren. Je größer die Trumlänge zwischen antreibender Scheibe und angetriebener Scheibe, desto größer kann der Phasenfehler sein. Die Abweichungen können bei verschiedenen Riemen unterschiedlich groß und nicht einflußbaren Änderungen unterworfen sein. Bei der bekannten Vorrichtung können sich durch unterschiedliche Längenabweichungen der beiden Antriebsriemen bei den Rotoren der am weitesten von den antreibenden Scheiben entfernten Changiereinheiten Phasendifferenzen von mehreren Grad ergeben. Derartige Differenzen führen zu Störungen bei der Fadenverlegung.

Die EP-B1-0 194 648 befaßt sich mit dem Problem, eine spielfreie, exakte Phasenlage der Flügel sicherzustellen, um die erwähnten Störungen bei der Fadenverlegung zu vermeiden. Es wird eine Changiereinheit beschrieben, bei der der erste Rotor von einer Innenverzahnung des zweiten Rotors über eine Vorgelegewelle angetrieben ist. Diese ist ebenso wie die Welle des ersten Rotors in einer Exzenterbuchse gelagert, die relativ zum Gehäuse verstellbar ist. Durch Verdrehen der Exzenterbuchsen relativ zueinander wird bei der Montage des Getriebes zunächst die Getriebeeinheit so eingestellt, daß kein Zahnspiel mehr besteht. Sodann werden die Flügel so auf die Grundkörper montiert, daß sie sich an genau festgelegten Positionen treffen. Diese Konstruktion ist äußerst kompliziert und teuer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Changiervorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 mit einfachen Mitteln die Phasendifferenzen auf ein unschädliches Maß zu vermindern.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs gelöst. Erfindungsgemäß wird bei jeder Changiereinheit der eine der beiden Rotoren unmittelbar durch den Antriebsriemen angetrieben. Der andere Rotor wird mittels der zugeordneten Rolle, die neben dem Rotorpaar angeordnet ist, indirekt ebenfalls von dem Antriebsriemen angetrieben. Dadurch wird der Einfluß etwaiger Längenabweichungen des Antriebsriemens auf die relative Phasenlage der beiden Rotoren auf ein unschädliches Maß reduziert. Die zwischen den beiden Rotoren und der zugeordneten Rolle wirksamen Trumlängen sind so klein, daß sie nur eine unbedeutende Phasendifferenz verursachen können.

Gegenüber dem Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht, läßt sich der Fehler leicht

um einen Faktor in der Größenordnung 10 verkleinern. Die zur Durchführung dieser Verbesserung erforderlichen Getriebeelemente sind einfache Zahnscheiben und Zahnriemen, die von spezialisierten Herstellern serienmäßig hergestellt werden und daher relativ billig sind.

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand vereinfacht dargestellter Ausführungsbeispiele.

Figur 1 zeigt eine Changiereinheit im Schnitt.

Figur 2 zeigt perspektivisch eine propellerartige Flügelanordnung.

Figur 3 zeigt perspektivisch eine Changiervorrichtung.

Figur 4 zeigt perspektivisch eine andere, bevorzugte Changiervorrichtung.

Figur 5 zeigt stark vereinfacht in Perspektive eine weitere Changiervorrichtung gemäß der Erfindung.

Figur 6 zeigt einen Ausschnitt aus Figur 5 in vergrößertem Maßstab mit zusätzlichen Details.

Die am deutlichsten in Figur 1 erkennbare Changiereinheit ist auf einer Grundplatte 1 montiert. Sie umfaßt ein Rotorpaar, bestehend aus einem ersten Rotor 2 und einem zweiten Rotor 3.

Der erste Rotor 2 umfaßt eine Welle 4, eine propellerartige Anordnung von Flügeln 5 und eine Zahnscheibe 6. Die Welle 4 ist in einer exzentrischen Bohrung einer Buchse 7 gelagert, die eine kreisrunde Öffnung der Grundplatte 1 durchdringt und an der Grundplatte 1 festgeschraubt ist.

Wie Figur 2 zeigt, sind drei Flügel 5 - in radialer Richtung justierbar - an einer Scheibe 8 befestigt. Diese ist durch Schrauben 9 mit einem Flansch eines Halteringes 10 verbunden, der auf einem Ende der Welle 4 sitzt. Die von den Schrauben 9 durchdrungenen Öffnungen 11 der Scheibe 8 haben die Form von kurzen Bögen und erlauben so eine Winkeljustierung der Scheibe 8 relativ zur Welle 4. Auf dem anderen Ende der Welle 4 ist die Zahnscheibe 6 angebracht.

Auf der zylindrischen Mantelfläche der Buchse 7 ist zwischen der Scheibe 8 und der Grundplatte 1 der ringförmige Grundkörper 12 des zweiten Rotors 3 gelagert. An einem flachen Ring 13, der durch Schrauben 14 mit dem Grundkörper 12 verbunden ist, sind - ähnlich wie die Flügel 5 an der Scheibe 8 - Flügel 15 befestigt. Auf dem Grundkörper 12 sitzt eine Zahnscheibe 16.

Dem Rotorpaar 2, 3 ist eine eng benachbarte Rolle 17 zugeordnet, bestehend aus einer Welle 18, einem ersten Zahnkranz 19 und einem zweiten Zahnkranz 20. Die Welle 18 sitzt drehbar in einer Lagerbuchse 21, die mit der Grundplatte 1 verschraubt ist. Die Zahnkränze 19, 20 sind auf den beiden Enden der Welle 18 befestigt, so daß ihre Hauptebenen mit den Hauptebenen der Zahnscheiben 6, 16 übereinstimmen. Sie sind mit Bordschei-

ben 22 versehen.

Ein O-förmiger Zahnriemen 23 umschlingt die Zahnscheibe 16 und den Zahnkranz 20 nach Art eines offenen Riemengetriebes. Die Lagerbuchse 21 ist exzentrisch ausgeführt, das heißt die Bohrung, in der die Lager der Welle 18 sitzen, ist exzentrisch zur zylindrischen Außenfläche. Durch eine kleine Drehung der Lagerbuchse 21 läßt sich die Spannung des Zahnriemens 23 einstellen.

Figur 3 zeigt eine Changiervorrichtung, die aus insgesamt vier Changiereinheiten A, B, C, D besteht. Um die Zugehörigkeit der einzelnen Teile zu einer bestimmten Changiereinheit zu kennzeichnen, wird dem Bezugszeichen des Teils jeweils der entsprechende Buchstabe vorangestellt.

Die vier Changiereinheiten A ... D sind in einer Reihe auf der gemeinsamen Grundplatte 1 angeordnet, so daß die Punkte, in denen die Achsen aller Rotoren A2 ... D2 die Ebene der Grundplatte 1 durchstoßen, auf einer geraden Linie 24 liegen. Die Rotoren 2, 3 haben bei diesem Ausführungsbeispiel je zwei Flügel.

Die Drehkreise der Flügel A5 ... D5 liegen in einer gemeinsamen Ebene, die Drehkreise der Flügel A15 ... D15 liegen in einer eng benachbarten parallelen Ebene. Die Abstände zwischen den Rotorpaaren A2, A3 der Changiereinheit A zu den Rotorpaaren B2, B3 der benachbarten Changiereinheit B sind so bemessen, daß sich die Drehkreise der Flügel A5, A15 mit den Drehkreisen der Flügel B5, B15 überschneiden. Die Flügel B5 sind zu den Flügeln A5 90° phasenversetzt, ebenso die Flügel B15 zu den Flügeln A15. Entsprechendes gilt für die übrigen Changiereinheiten. Abwechselnd mit den Rotorpaaren sind die zugeordneten Rollen A17 ... D17 angeordnet. Ihre Drehachsen durchstoßen die Ebene der Grundplatte 1 ebenfalls auf der Linie 24.

Der gemeinsame Antrieb ist als ebenes Wellengetriebe ausgebildet. Ein beidseitig gezahnter Antriebsriemen 25, der mit einer gezahnten Antriebsscheibe 26 kämmt, greift an den Zahnscheiben A6 ... D6 und an den Zahnkränzen A19 ... D19 an. Er umschlingt die Zahnscheibe A6 und den Zahnkranz A19 etwa S-förmig, so daß die Verzahnung der einen Seite des Antriebsriemens 25 mit der Zahnscheibe A6, die Verzahnung der anderen Seite mit dem Zahnkranz A19 kämmt. An der Zahnscheibe B6 der benachbarten Changiereinheit greift dieselbe Seite des Antriebsriemens 25 an wie an dem Zahnkranz A19.

Dagegen kämmt der Zahnkranz B19 wieder mit der anderen Seite des Antriebsriemens 25. Um die wechselseitige Umschlingung zu verdeutlichen, ist in den Figuren 3 bis 6 die eine Seite des Antriebsriemens 25 durch eine Punktierung, die andere durch eine Schraffur gekennzeichnet.

Die Antriebsscheibe 26 sitzt auf der Welle eines nicht dargestellten Motors und dreht sich im Betrieb in Richtung des Pfeils 27. Mit demselben Drehsinn rotiert die Zahnscheibe A6 und mit ihr der Flügel A5. Infolge der wechselseitigen Riemenumschlingung wird der Zahnkranz A19 und mit ihm auch der Zahnkranz A20 im entgegengesetzten Drehsinn angetrieben. Durch das offene Riemengetriebe A20, A23, A16 wird der Flügel A15 im gleichen Sinne wie die Rolle A17 und gegensinnig zu dem Flügel A5 gedreht.

Die Übersetzungsverhältnisse sind so aufeinander abgestimmt, daß die Flügel A5, A15 mit der gleichen Drehzahl umlaufen.

Ebenfalls gegensinnig zur Zahnscheibe A6 dreht sich die Zahnscheibe B6 und mit ihr der Flügel B5. Die Rolle B17 bewirkt, daß der Flügel B15 wieder im umgekehrten Drehsinn rotiert.

Für die weiteren Changiereinheiten C, D gilt das Entsprechende.

Auch bei dem abgewandelten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 sind die Rotorpaare der Changiereinheiten A ... D in einer Reihe, das heißt längs einer geraden Linie 24 angeordnet. Die Rollen A17 ... D17 sind abwechselnd auf der einen und auf der anderen Seite der Linie 24 angeordnet. Wegen der abgewandelten Konfiguration ist der Antriebsriemen über eine zusätzliche Umlenkscheibe 28 geführt. Bezüglich der Betriebsweise besteht Übereinstimmung mit dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3.

Das Ausführungsbeispiel der Figur 4 erlaubt bei gegebenem Changierhub den Einsatz größerer Zahnscheiben 6, 16 und Zahnkränze 19, 20. Es wird daher insbesondere bei kleinen Changierhuben bevorzugt.

Zur Verdeutlichung der Einbausituation sind in Figur 4 einige zusätzliche Teile angedeutet. An der Grundplatte 1 ist für die einzelnen Changiereinheiten A ... D mittels einer Profilleiste 29 je ein gekrümmtes Fadenführungslineal C30, D30 befestigt, an dem im Betrieb der zulaufende Faden C31, D31 anliegt. Das Leitlineal begünstigt in bekannter Weise eine sichere Changierung. Unter den Fadenführungslinealen C30, D30 befindet sich eine Leitwalze 32, die von dem Faden längs eines Bogens umschlungen wird. Schräg unter der Leitwalze 32 hat man sich die nicht dargestellte Spule vorzustellen. Die Aufspulmaschine und die Anordnung der Changiervorrichtung an der Aufspulmaschine entsprechen dem Stand der Technik. Daher ist eine ins einzelne gehende Beschreibung entbehrlich.

Die beiden bisher beschriebenen Ausführungsbeispiele können in der Weise abgewandelt werden, daß der gemeinsame Antriebsriemen 25 an den Zahnscheiben A16 ... D16 und an den Zahnkränzen A20 ... D20 angreift und die Zahnscheiben A6 ... D6 indirekt über Zwischengetriebe A17 ... D17; A23 ... D23 angetrieben werden.

Diese Anordnung dürfte jedoch in der Praxis meistens weniger vorteilhaft sein. Sie gehört aber zur Erfindung und wird auch vom Wortlaut des Patentanspruchs 1 umfaßt, der auch dann zutrifft, wenn die Bezeichnungen "erster Rotor" und "zweiter Rotor" vertauscht werden.

Die Figuren 5 und 6 veranschaulichen ein Ausführungsbeispiel, welches insgesamt sechs Changiereinheiten A bis F aufweist. Wie die Figur 6 am Beispiel der Changiereinheit F zeigt, ist der Rotor F2 mit den Flügeln F5 und der Zahnscheibe F6 auf der Grundplatte 1 montiert. Die Lager des Rotors F3, zu dem die Flügel F15 und die Zahnscheibe F16 gehören, sind an einer zusätzlichen Platte 1' angebracht, die parallel zur Grundplatte 1 angeordnet ist. Die beiden Rotoren können coaxial gelagert sein. Ihre Achsen können auch, wie bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel, zueinander seitlich versetzt sein. Die Ebenen, in denen die Flügel F5, F15 umlaufen, liegen eng beieinander zwischen Grundplatte 1 und Platte 1'. Dabei liegt - anders als bei Figur 1 - die Umlaufebene der zum Rotor F2 gehörenden Flügel F5 näher bei der Grundplatte 1 als diejenige der Flügel F15 des Rotors F3. Die Zahnscheibe F6 sitzt auf der Seite der Grundplatte 1, die der Platte 1' abgekehrt ist, das heißt in Figur 6 auf der Oberseite. Das Gleiche gilt für den Zahnkranz F19 der Rolle F17, deren Welle F18 die Grundplatte 1 durchdringt. Daher liegt der Zahnkranz F20 ebenso wie die Zahnscheibe F16 des Rotors F3 in dem Zwischenraum zwischen Grundplatte 1 und Platte 1'.

Gemäß Figur 5, die vornehmlich den Verlauf des Antriebsriemens 25 verdeutlichen soll und daher statt der kompletten Rotoren nur die Zahnscheiben A6 ... F6; A16 ... F16 ohne die zugehörigen propellerartigen Flügelanordnungen zeigt, sind die Rotorpaare längs einer geraden Linie 24 angeordnet. Die Rolle A17, deren Welle A18 die Grundplatte 1 durchdringt, sitzt etwa in der Spitze eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Basis zwischen den Rotorpaaren A2, A3 und B2, B3 liegt und dessen Schenkellänge so bemessen ist, daß die Rotation der Flügel nicht durch die Welle 18 behindert wird. Entsprechend sind die Rollen B17 ... F17 der übrigen Changiereinheiten angeordnet, das heißt sie sind längs einer zur Linie 24 parallelen Linie 33 aufgereiht, und zwar relativ zu benachbarten Rotorpaaren auf Lücke.

Um die Zahnscheibe A6 ist der Antriebsriemen 25 haarnadelförmig herumgeführt, ebenso, jedoch mit entgegengesetzter Krümmung, um den Zahnkranz A19. Zwischen dem Zahnkranz A19 und der Zahnscheibe B6 ist der Antriebsriemen 25 über eine zusätzliche, mit einer Verzahnung versehene Leitscheibe B34 geführt. Diese ist in kurzem Abstand von der Zahnscheibe B6 drehbar gelagert. Eine ähnliche Leitscheibe B35 ist in kurzem Ab-

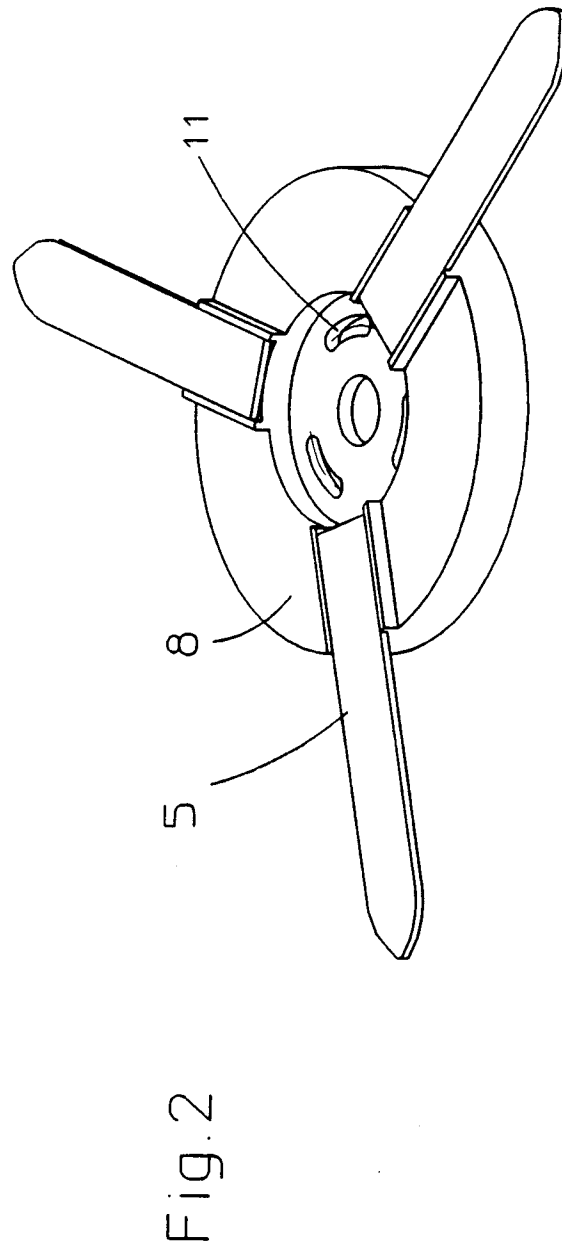
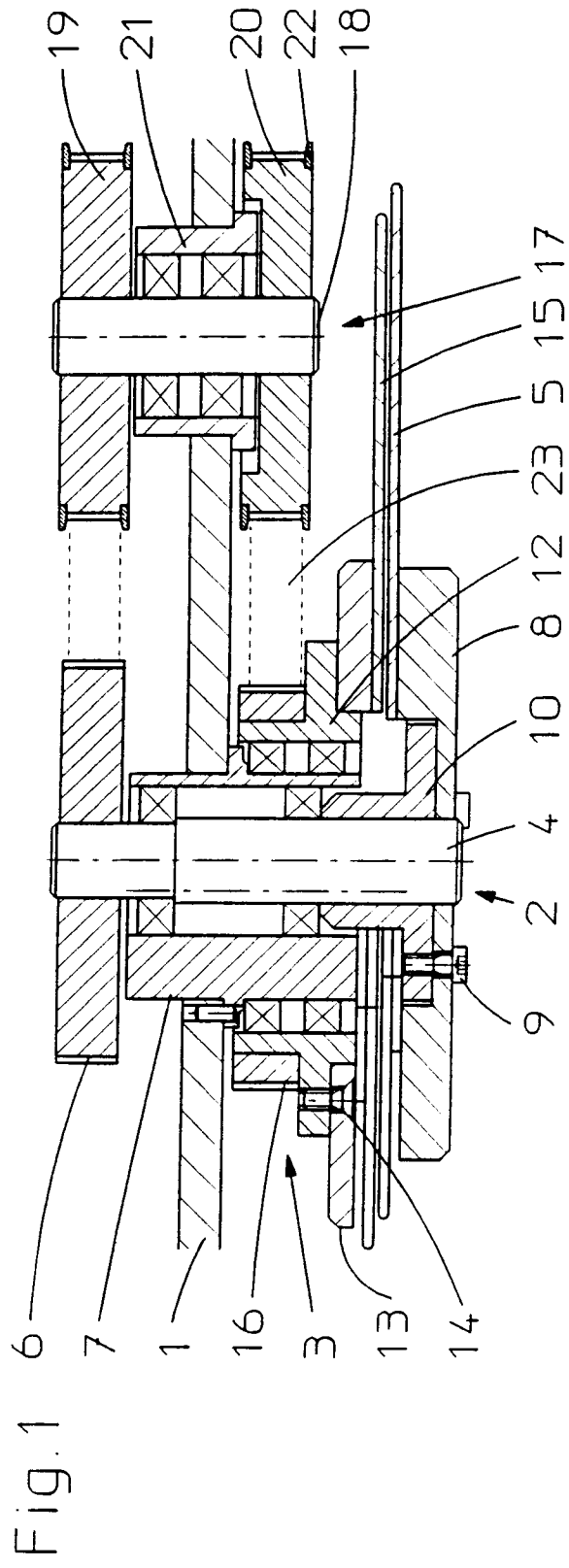
stand von dem Zahnkranz B19 gelagert. Über diese ist der Antriebsriemen 25 zwischen Zahnkranz B19 und Zahnscheibe C6 geführt. Die Leitscheibe B34, die Zahnscheibe B6, der Zahnkranz B19 und die Leitscheibe B35 sind annähernd längs einer geraden Linie aufgereiht, so daß sie von dem Antriebsriemen 25 wechselseitig umschlungen werden.

Die Changiereinheiten C und E entsprechen der Changiereinheit A, die Changiereinheit D entspricht der Changiereinheit B. Die am Ende der Reihe angeordnete Changiereinheit F unterscheidet sich von den Changiereinheiten B, D nur dadurch, daß dem Zahnkranz F19 keine Leitscheibe zugeordnet ist. Das rücklaufende Trum des Antriebsriemens 25 läuft über eine Antriebsscheibe 26 und eine Umlenkscheibe 28.

Patentansprüche

1. Changiervorrichtung für eine Maschine zum gleichzeitigen Aufspulen mehrerer parallel anlaufender Fäden mit folgenden Merkmalen:
 - a) mehrere Changiereinheiten sind in einer Reihe angeordnet;
 - b) jede Changiereinheit umfaßt einen ersten Rotor und einen zweiten Rotor;
 - c) jeder Rotor umfaßt eine propellerartige Anordnung von Flügeln und eine drehfest mit ihr verbundene Zahnscheibe;
 - d) die Flügel der ersten Rotoren aller Changiereinheiten liegen gemeinsam in einer ersten Ebene, die Flügel der zweiten Rotoren aller Changiereinheiten in einer zweiten Ebene;
 - e) der erste Rotor ist mit dem zweiten Rotor durch ein Getriebe gekoppelt, so daß er gegensinnig drehbar ist;
 - f) ein beidseitig gezahnter Antriebsriemen, der mit einer Antriebsscheibe kämmt, umschlingt die Zahnscheiben der ersten Rotoren benachbarter Changiereinheiten wechselseitig;
 gekennzeichnet durch weitere Merkmale:
 - g) den Rotorpaaren (2, 3) der einzelnen Changiereinheiten (A, B, C, D, E, F) ist je eine Rolle (17) zugeordnet, die einen ersten Zahnkranz (19) und einen zweiten Zahnkranz (20) aufweist;
 - h) der Antriebsriemen (25) umschlingt die Zahnscheibe (6) des ersten Rotors (2) und den ersten Zahnkranz (19) der zugeordneten Rolle (17) wechselseitig;
 - i) ein Zahnriemen (23) umschlingt nach Art eines offenen Riemengetriebes die Zahnscheibe (16) des zweiten Rotors (3) und den zweiten Zahnkranz (20) der zugeordneten Rolle (17).

2. Changiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotorpaare (2, 3) und die Rollen (17) der einzelnen Changiereinheiten (A ... D) abwechselnd längs einer geraden Linie (24) angeordnet sind.
3. Changiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotorpaare (2, 3) der einzelnen Changiervorrichtungen (A ... D) längs einer geraden Linie (24) und die zugehörigen Rollen (17) abwechselnd zu den beiden Seiten der Linie (24) angeordnet sind.
4. Changiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotorpaare (2, 3) der einzelnen Changiereinheiten (A ... F) längs einer geraden Linie (24) und die zugehörigen Rollen (17) längs einer anderen, parallelen geraden Linie (33) angeordnet sind und daß der Antriebsriemen (25) zwischen dem Zahnkranz (19) einer Changiereinheit (A ... E) und der Zahnscheibe (6) der benachbarten Changiereinheit (B ... F) über zusätzliche Leitscheiben (34, 35) geführt ist.



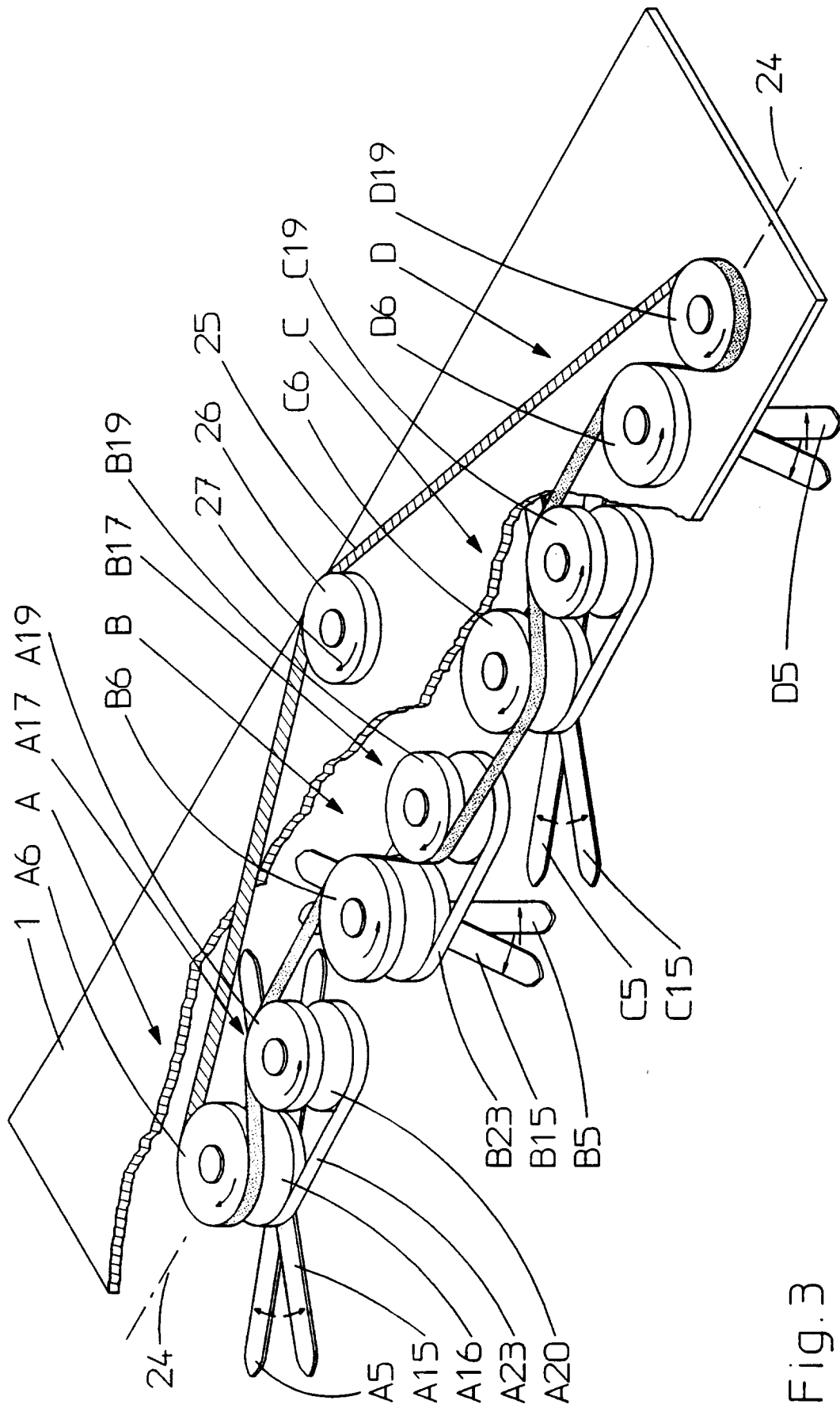


Fig. 3

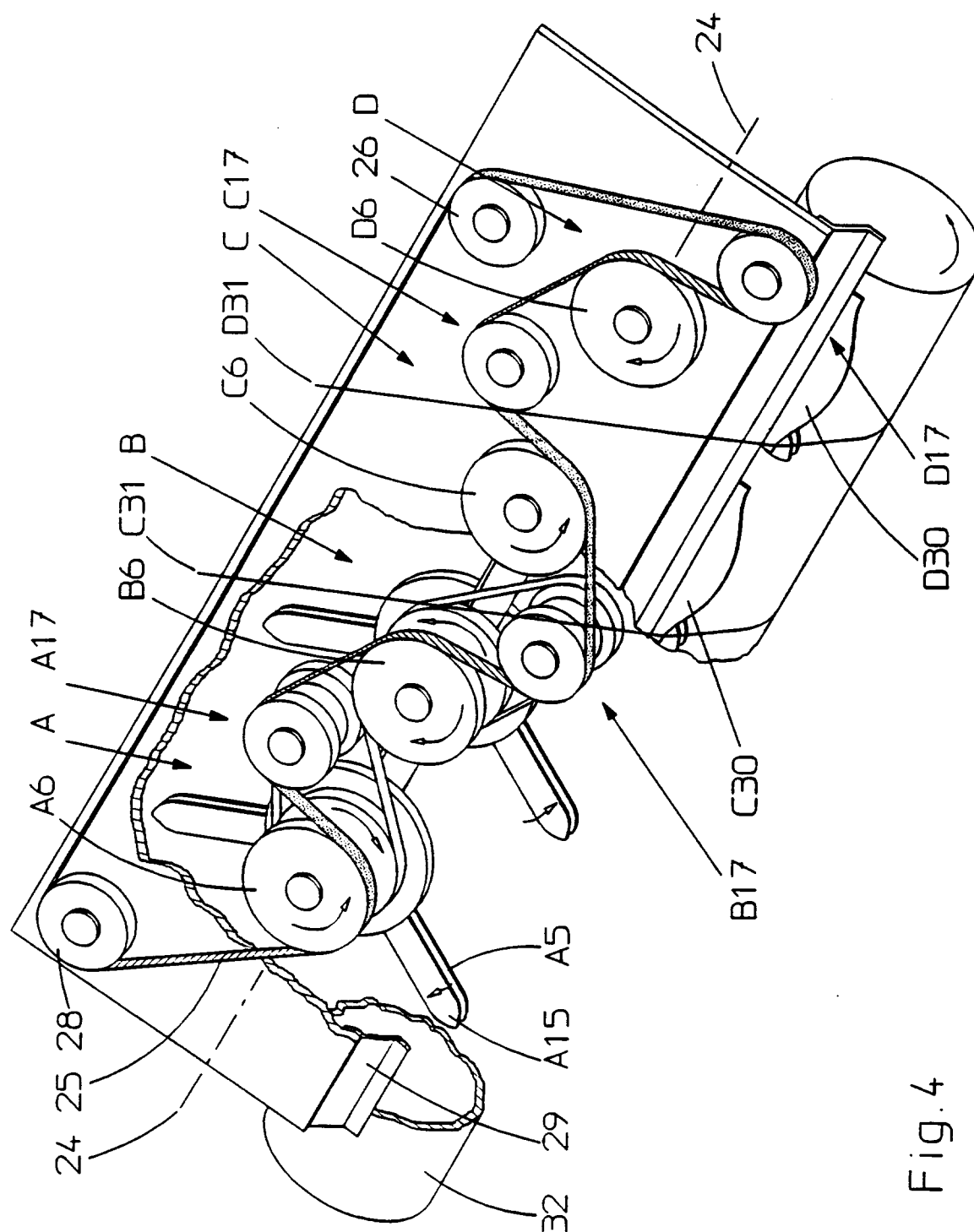


Fig. 4

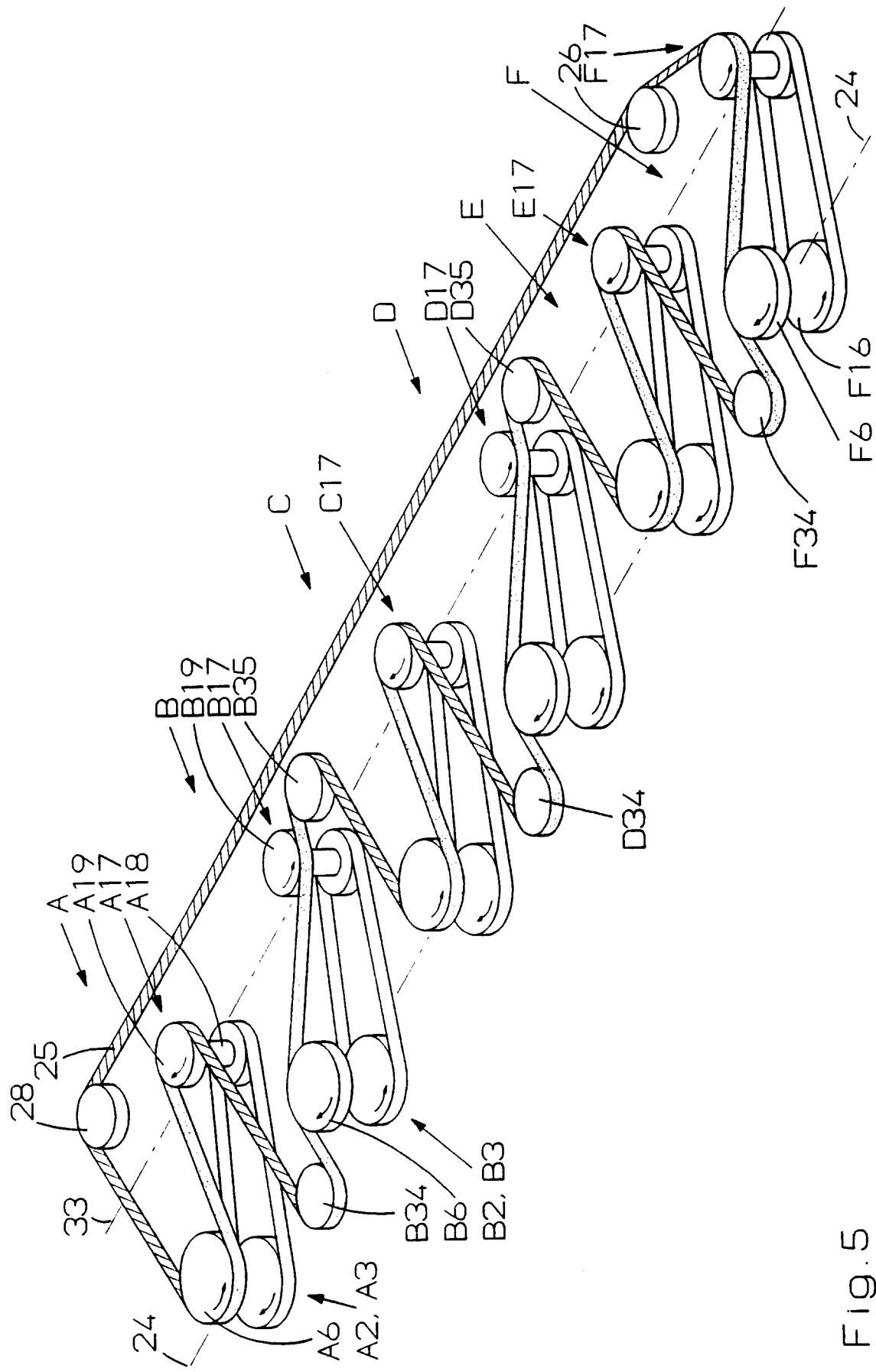
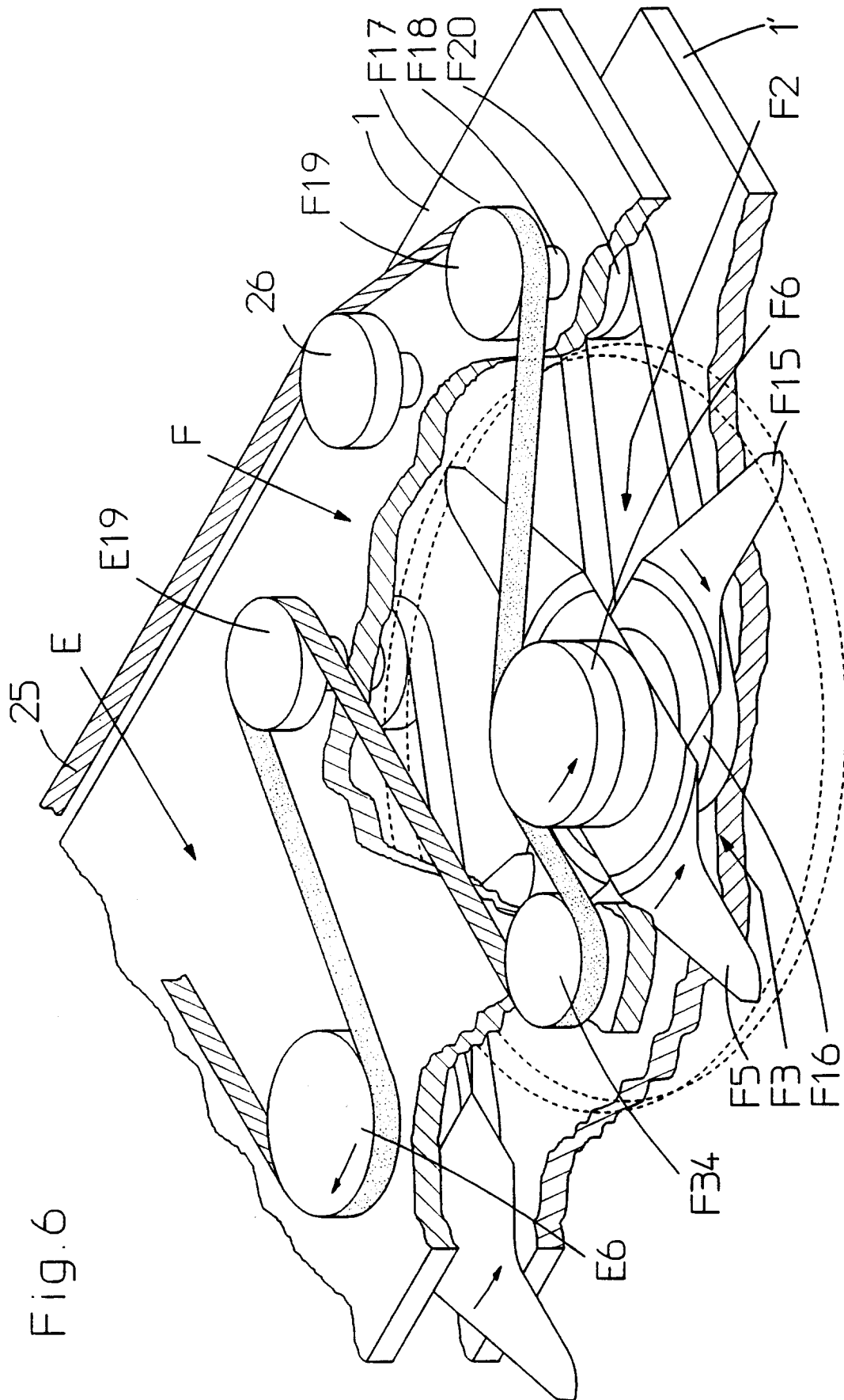


FIG. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 93119865.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')
D, A	<u>DE - A - 3 307 915</u> (BARMAG BARMER MASCHINEN- FABRIK AG) * Figuren *	1	B 65 H 54/28
A	EP - A - 0 194 648 (BARMAG BARMER MASCHINEN- FABRIK AKTIENGESELLSCHAFT) * Zusammenfassung *	1	
A	US - A - 4 991 783 (SUGIOKA) * Gesamt *	1	
A	CH - A - 510 580 (LEESONA CORPORATION) * Ansprüche *	1, 4	
A	DE - A - 3 833 085 (MASCHINENFABRIK SCHÄRER AG) * Figuren *	1, 4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.')
Recherchenort WIEN			Prüfer NETZER
Abschlußdatum der Recherche 25-01-1994			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	