



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 682925 A5

⑤① Int. Cl.⁵: D 02 G 1/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳① Gesuchsnummer: 130/91

⑳② Anmeldungsdatum: 11.01.1991

⑳③ Priorität(en): 24.01.1990 DE 4001957

⑳④ Patent erteilt: 15.12.1993

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.12.1993

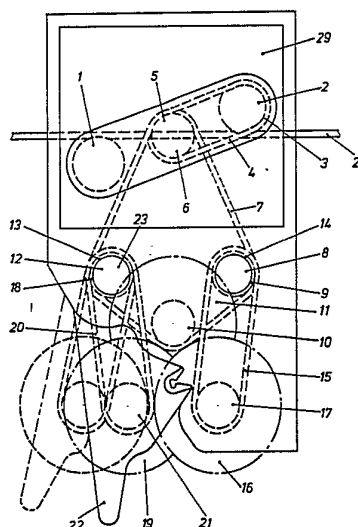
⑦③ Inhaber:
FAG Kugelfischer Georg Schäfer Aktiengesellschaft,
Schweinfurt 1 (DE)

⑦② Erfinder:
Räder, Wolfgang, Schonungen (DE)
Vogel, Walter, Niederwerrn (DE)

⑦④ Vertreter:
FAG (Schweiz), Oberglatt

⑤④ **Friktionsfalschdrallaggregat.**

⑤⑦ Für ein Hochgeschwindigkeits-Friktionsfalschdrallaggregat ist ein exakt gerader Fadenlauf erforderlich. Hierzu muss der Fadenlaufbereich völlig frei zugänglich sein, darüberhinaus sollte ein Scheibensatz (19) auf einem Hebel (22) ausschwenkbar sein. Die beiden weiteren Scheibensätze (11 und 16) jedoch müssen im Eingriff stehen. Vorteilhaft ist weiterhin, wenn der Zahnriementrieb sowohl bei mit Tangential-Riemen (24) als auch bei elektro-motorisch angetriebenen Aggregaten verwendet werden kann. Ein weiterer Vorteil liegt auch darin, dass diese Anordnung bei Aggregaten verwendet werden kann, welche die Möglichkeit einer Achsabstandsveränderung aufweisen.



Beschreibung

Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregat, mit drei sich in einem gleichseitigen Dreieck überlappenden Scheibensätzen, das sich zum Einlegen des Fadens über einen Scheibensatz durch Ausschwenken öffnen lässt.

Frictionsfalschdrallaggregate sind vielfach bekannt. Sie werden bis dato bei Abzugsgeschwindigkeiten bis zu 800 m/min eingesetzt.

Eine Erhöhung der Abzugsgeschwindigkeit scheitert unter anderem daran, dass der Faden nicht gerade durch das Aggregat geführt werden kann. Die herkömmlichen Antriebe verbauen die Mitte der Aggregate, so dass der Faden eine Umlenkung erfährt, die bei hohen Geschwindigkeiten sehr von Nachteil ist. Eine weitere Vorbedingung für hohe Abzugsgeschwindigkeiten liegt im Öffnen des Aggregates, d.h. ein Scheibensatz muss aus dem Dreieck ausgeschwenkt werden können. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass bei Anlauf des Fadens zwei Scheibensätze bereits laufen sollten zur besseren Mitnahme des Fadens. Es genügt also nicht, alle drei Scheibensätze zu öffnen; s. DE 2 213 147.

Aus der EP 0 219 246 A1 ist ein zu öffnendes Aggregat bekannt geworden. Der Faden kann hier zwar eingelegt werden, muss jedoch, bedingt durch den Zahnriementrieb, nach bzw. vor dem Verlassen des Scheibenzwickels umgelenkt werden. Dieser Nachteil lässt nur bedingt höhere Abzugsgeschwindigkeiten zu.

Es ist Aufgabe der Erfindung ein Falschdrallaggregat mit einem absolut geraden Fadenlauf zur Verfügung zu stellen, wobei ein Scheibensatz ausgeschwenkt wird und die beiden anderen bereits im Eingriff stehen.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt nach den Kennzeichen der Ansprüche 1, 2 und 3. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen enthalten die Ansprüche 4 und 5.

Um einen exakt geraden Fadenlauf bei einem Hochgeschwindigkeits-Falschdrallaggregat zu erreichen, muss die Scheibendreiecksmitte frei von jeglichen Getrieberiemern sein. Der Antrieb eines solchen Aggregates kann über einen Tangentialriemen aber auch über einen Einzelmotor erfolgen. Desweiteren muss berücksichtigt werden, ob das Aggregat mit einem fixen Achsabstand, d.h. unveränderliches Scheibendreieck oder einem veränderbaren Achsabstand eingesetzt werden soll.

Erfindungsgemäss sind hier vier Zahnriemenkombinationen erforderlich. Unterschieden wird nach Fixzenter-Tangential-Riementrieb; Fixzenter-motorischer Antrieb; achsverstellbar-Tangential-Riementrieb und achsverstellbar-motorischer Antrieb.

Beim Fixzenteraggregat mit Tangential-Riementrieb ist der Antriebswirtel ausserhalb des Aggregates angeordnet. Bevorzugt sind hier zwei Antriebswirtel, einer vor dem Tangential-Riemen für S-Drehung und einer hinter dem Tangential-Riemen für Z-Drehung. Von diesem Antriebswirtel wird über eine erste Zahnscheibe ein Zahnriemen auf eine zweite Zahnscheibe geführt, die mit einer dritten

Zahnscheibe verbunden ist. Von dieser dritten Zahnscheibe führt ein zweiter Zahnriemen zu einer rechts angeordneten Eckrollenlagerung, welche die vierte Zahnscheibe trägt, zur fünften Zahnscheibe, die auf der hinteren Scheibenlagerung (Scheibensatz) befestigt ist und treibt diese an. Die Rückführung des Zahnriemens führt über die links angeordnete Eckrolle, mit der sechsten Zahnscheibe wieder zur dritten Zahnscheibe.

Die vierte Zahnscheibe ist mit einer siebten Zahnscheibe gekoppelt, wovon ein dritter Zahnriemen den vorderen rechten Scheibensatz über eine achte Zahnscheibe antreibt. Die sechste Zahnscheibe ist mit einer neunten Zahnscheibe gekoppelt. Von hier erfolgt der Antrieb des linken Scheibensatzes von einem vierten Zahnriemen über die zehnte Zahnscheibe. Das Aggregat wird mit dem Hebel, auf dem der linke Scheibensatz montiert ist, über den Drehpunkt, der bei der Lagerung der sechsten Zahnscheibe angeordnet ist, geöffnet.

Der hintere und rechte Scheibensatz verbleiben in ihrer Position. Durch diese Zahnriemenanordnung können der hintere und rechte Scheibensatz beim Einlegen des Fadens bereits laufen. Der Weg für den Faden ist völlig frei und ein exakt gerader Fadenlauf ist gewährleistet.

Wird dieses Aggregat elektro-motorisch betrieben, so entfallen die Zahnscheiben eins und zwei, sowie der erste Zahnriemen. Die dritte Zahnscheibe sitzt auf der Welle des Motors, von wo aus der zweite Zahnriemen wie bereits beschrieben, den Antrieb der Scheibensätze einleitet. Der weitere Zahnriemenverlauf ist identisch mit dem vom Tangential-Riemen angetriebenen Aggregat.

Bei der Ausführung, die neben dem Öffnen des Aggregates auch die Verstellung des gleichseitigen Dreiecks, d.h. des Achsabstandes ermöglicht, sind die Antriebswirtel innerhalb des Aggregates angeordnet. Der Antriebswirtel für S-Drehung ist vor dem Tangential-Riemen auf dem vorderen rechten Scheibensatz angeordnet. Bei Z-Drehung wird der Antriebswirtel auf der Lagerung des hinteren Scheibensatzes hinter dem Tangential-Riemen angeordnet.

Ausgehend von dem vorderen rechten Scheibensatz, der den Antriebswirtel trägt, ist auch die erste Zahnscheibe installiert. Über den ersten Zahnriemen wird die zweite Zahnscheibe der hinteren rechten Eckrollenlagerung betrieben. Diese ist mit einer dritten Zahnscheibe gekoppelt über die der zweite Zahnriemen den mittleren, hinteren Scheibensatz über die vierte Zahnscheibe antreibt. Mit einer fünften Zahnscheibe, die mit den Zahnscheiben zwei und drei gekoppelt ist, wird die sechste Zahnscheibe der linken hinteren Eckrolle mit dem dritten Zahnriemen betrieben. Die sechste Zahnscheibe ist mit der siebten Zahnscheibe gekoppelt. Von hier erfolgt der Antrieb des vorderen linken Scheibensatzes, der die achte Zahnscheibe trägt, über den vierten Zahnriemen. Der Drehpunkt zum Öffnen des Aggregates mittels des links angebrachten Hebels, der auch den vorderen, linken Scheibensatz trägt, liegt in der hinteren linken Eckrollenlagerung.

Bei Z-Drehung erfolgt der Antrieb von der mittleren, hinteren Scheibenlagerung. Die weitere Zahn-

riemenanordnung wird nicht verändert. Auch bei dieser Zahnriemenführung liegt der Fadenweg absolut frei und es ist ein exakter, gerader Fadenlauf gewährleistet. Im vorderen rechten Bereich ist die mögliche Achsabstandsveränderung angedeutet, die aber auch über Kaliber erfolgen kann.

Bei der elektro-motorisch betriebenen Ausführung wird der dritte Zahnriemen durch einen verlängerten Zahnriemen ersetzt. An die hintere Wand der Aggregat-Grundplatte wird eine Konsole, die den E-Motor trägt, angeflanscht. Der verlängerte dritte Zahnriemen treibt über eine neunte Zahnscheibe, die auf der Motorwelle sitzt, die fünfte Zahnscheibe der rechten, hinteren Eckrolle und über die sechste Zahnscheibe die linke hintere Eckrolle. Der weitere Zahnriemenverlauf ist identisch mit dem oben beschriebenen Tangential-Riemen-Aggregat. Es ist selbstverständlich auch möglich, die Antriebsarten und damit den Zahnriemenverlauf der verschiedenen Versionen untereinander auszutauschen. Die Erfindung soll an Beispielen noch näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 das Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregat in geschlossenem und geöffnetem Zustand mit der Zahnriemenanordnung ohne Achsabstandsveränderung in der Draufsicht,

Fig. 2 die Seitenansicht der Fig. 1 mit der Zahnscheiben- und Zahnriemenanordnung,

Fig. 3 das Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregat in geschlossenem und geöffnetem Zustand mit der Zahnriemenanordnung und einem elektro-motorischen Antrieb ohne Achsabstandsveränderung,

Fig. 4 die Seitenansicht der Fig. 3 mit der Zahnscheiben- und Zahnriemenanordnung,

Fig. 5 das Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregat in geschlossenem und geöffnetem Zustand mit Tangential-Riemen-Antrieb und der Zahnriemenanordnung mit der Möglichkeit der Achsabstandsveränderung in der Draufsicht,

Fig. 6 die Seitenansicht der Fig. 5 mit der Zahnscheiben- und Zahnriemenanordnung,

Fig. 7 Die Draufsicht des Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregates elektro-motorisch betrieben in geschlossenem und geöffnetem Zustand mit der Möglichkeit der Achsabstandsveränderung,

Fig. 8 die Seitenansicht der Fig. 7 mit der Zahnscheiben- und Zahnriemenanordnung.

In Fig. 1 ist das Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregat in der Draufsicht dargestellt. Angetrieben von dem Tangentialriemen 24 wird der Wirtel 2, der mit der Zahnscheibe 3 gekoppelt ist. Über den Zahnriemen 4 wird die Zahnscheibe 5, die mit der Zahnscheibe 6 gekoppelt ist, angetrieben. Von der Zahnscheibe 6 wird über den Zahnriemen 7 die Eckrolle 8 und über die Zahnscheibe 9 der hintere Scheibensatz 11 angetrieben. Über die Zahnscheibe 10 zur Eckrolle 12 mit der Zahnscheibe 13 erfolgt der Rücklauf des Zahnriemens 7. Die Zahnscheibe 9 ist mit der Zahnscheibe 14 gekoppelt. Von hier aus erfolgt über den Zahnriemen 15 und der Zahnscheibe 17 der Antrieb des vorderen rechten Scheibensatzes 16.

Die Zahnscheibe 13 der Eckrolle 12 ist mit einer weiteren Zahnscheibe 18 gekoppelt. Von hier aus erfolgt über den Zahnriemen 20 und der Zahnscheibe 21 der Antrieb des Scheibensatzes 19. Mit 22 ist der sich um den Drehpunkt 23 bei der Eckrolle 12 bewegbare Hebel, der den Scheibensatz 19 trägt, dargestellt.

Fig. 2 zeigt das Aggregat in der Seitenansicht. Vom Tangential-Riemen 24 erfolgt der Grundantrieb des Aggregates über die Antriebswirtel 1 oder 2. Der Antrieb wird von hier aus nach oben zu den Zahnscheiben 3 und 5 mit dem Zahnriemen 4 verlagert. Von der Zahnscheibe 5 erfolgt der Weitertrieb nach unten zur Zahnscheibe 6. Über den Zahnriemen 7 erfolgt der Antrieb des Scheibensatzes 11, wobei dieser Zahnriemen auch die Eckrollen 8 und 12 mit den Zahnscheiben 9 und 13 betreibt. Die Zahnscheiben 9 und 13 sind mit den Zahnscheiben 14 und 18 gekoppelt. Von der Zahnscheibe 14 aus wird von dem Zahnriemen 15 der Scheibensatz 16 über die Zahnscheibe 17 angetrieben. Für die linke Aggregatseite ist die Zahnscheibe 13 mit der Zahnscheibe 18 gekoppelt.

Von hier aus erfolgt der Antrieb des Scheibensatzes 19 mittels Zahnriemen 20 über die Zahnscheibe 21.

Fig. 3 stellt das Aggregat wie unter Fig. 1 beschrieben dar, allerdings mit elektro-motorischem Antrieb. Auf der Motorwelle 26 des E-Motors 25 ist die Zahnscheibe 26 befestigt. Vom verlängerten Zahnriemen 7 wird über die Eckrollen 8 und 12 mit den Zahnscheiben 9 und 13, der Scheibensatz 11 über die Zahnscheibe 10 betrieben. Der Weitertrieb zu den Scheibensätzen 16 und 19 erfolgt wie unter Fig. 1 beschrieben.

In der Fig. 4 ist die Seitenansicht der Fig. 3 dargestellt. Über die auf der Motorwelle 26 des E-Motors 25 befestigte Zahnscheibe 6 wird mittels des Zahnriemens 7 über die Eckrollen 8 und 12 und den Zahnscheiben 9 und 13 der Scheibensatz 11 mit der Zahnscheibe 10 betrieben.

Der weitere Antriebsverlauf ist identisch mit dem unter Fig. 2 beschriebenen.

Die Fig. 5 stellt das Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregat in der Draufsicht dar, mit der Möglichkeit eine Achsabstandsveränderung 27 durchzuführen, wobei diese, da auch noch andere Möglichkeiten bestehen, nicht näher erläutert wird.

Die Antriebswirtel 1 und 2 sind innerhalb des Aggregates untergebracht, der Antriebswirtel 1 für S-Drehung vor dem Tangential-Riemen 24 und der Antriebswirtel 2 für Z-Drehung hinter dem Tangential-Riemen 24. Der Antriebswirtel 1 ist mit dem Scheibensatz 16 und der Zahnscheibe 3 gekoppelt. Von hier aus wird von dem Zahnriemen 4 die Eckrolle 8 über die Zahnscheibe 5 betrieben. Auf dieser Eckrolle 8 ist eine weitere Zahnscheibe 6 befestigt, über die mittels Zahnriemen 7 und Zahnscheibe 9 der hintere Scheibensatz 11 angetrieben wird. Über eine weitere Zahnscheibe 10, die ebenfalls auf der Eckrolle 8 befestigt ist, wird mit dem Zahnriemen 15 über die Zahnscheibe 13 die Eckrolle 12 angetrieben. Über die Zahnscheibe 14 wird mittels des Zahnriemens 20 der Scheibensatz 19 über die Zahnscheibe 17 angetrieben. Bei 22 ist der zu öff-

nende Hebel, der seinen Drehpunkt in der Eckrolle 12 besitzt, dargestellt.

Die Fig. 6 stellt die Seitenansicht der Fig. 5 dar. Hier ist die Zahnriemenanordnung unterhalb des Aggregates in 3 Ebenen verlegt. Ausgehend vom Antriebswirtel 1, der vom Tangential-Riemen 24 angetrieben wird, ist oberhalb von diesem die Zahnscheibe 3 befestigt. Mittels des Zahnriemens 4 wird über die Zahnscheibe 5 die Eckrolle 8 angetrieben. Die Zahnscheibe 6, ebenfalls auf der Eckrolle befestigt, geht in der ersten Ebene, mittels Zahnriemen 7, auf die Zahnscheibe 9 und treibt den Scheibensatz 11 an. Über eine dritte Zahnscheibe 10, welche ebenfalls auf der Eckrolle 8 befestigt ist, geht es in eine dritte Ebene mittels des Zahnriemens 15 auf die Zahnscheibe 13, wobei die Eckrolle 12 betrieben wird. Die auf der Eckrolle 12 befestigte weitere Zahnscheibe 14 geht zurück in die erste Ebene und treibt über den Zahnriemen 20 den Scheibensatz 19 mit der Zahnscheibe 17 an.

Fig. 7 zeigt das Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregat wie in Fig. 5 und 6 beschrieben, mit elektro-motorischem Antrieb. Der Zahnriemen 15 wird verlängert und treibt über die Zahnscheibe 18, die auf der Motorwelle 26 des Motors 25 befestigt ist, die beiden Eckrollen 8 und 12 über die Zahnscheiben 5 und 13 an. Der übrige Antriebsverlauf bleibt unverändert, wie unter Fig. 5 beschrieben.

In Fig. 8 wird die Seitenansicht der Fig. 7 dargestellt. Auf der Motorwelle 26 des Motors 25 ist die Zahnscheibe 18 befestigt. Von hier aus treibt der Zahnriemen 15 die Eckrollen 8 und 12 über die Zahnscheiben 10 und 13 an. Die übrige Zahnriemenanordnung ist identisch mit der unter Fig. 6 beschriebenen.

Patentansprüche

1. Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregat, mit drei sich in einem gleichseitigen Dreieck überlappenden Scheibensätzen, das sich zum Einlegen des Fadens über einen Scheibensatz durch Ausschwenken öffnen lässt und mittels Tangential-Antriebsriemen betrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von einem mit Tangential-Antriebsriemen (24) betriebenen Antriebswirtel (1 bzw. 2), wobei der Antriebswirtel (1 bzw. 2) mit dem Scheibensatz (11 oder 16) gekoppelt ist, dieser über die Zahnscheiben (3 bzw. 9) mittels Zahnriemen (4 bzw. 7) die Eckrolle (8) antreibt, wobei der Zahnriemen (4 bzw. 7) ausserhalb der Mitte des Scheibendreiecks läuft und ausgehend von der Eckrolle (8) Einzelzahnriemen (7, 15 und 20), die ebenfalls ausserhalb der Mitte des Scheibendreiecks laufen, die Scheibensätze (11 bzw. 19) antreiben.

2. Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregat, das mit drei sich in einem gleichseitigen Dreieck überlappenden Scheibensätzen zum Einlegen des Fadens sich über einen Scheibensatz durch Ausschwenken öffnen lässt und von einem E-Motor betrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von einem E-Motor (25) über eine auf der Motorwelle (26) befestigte Zahnscheibe (18)

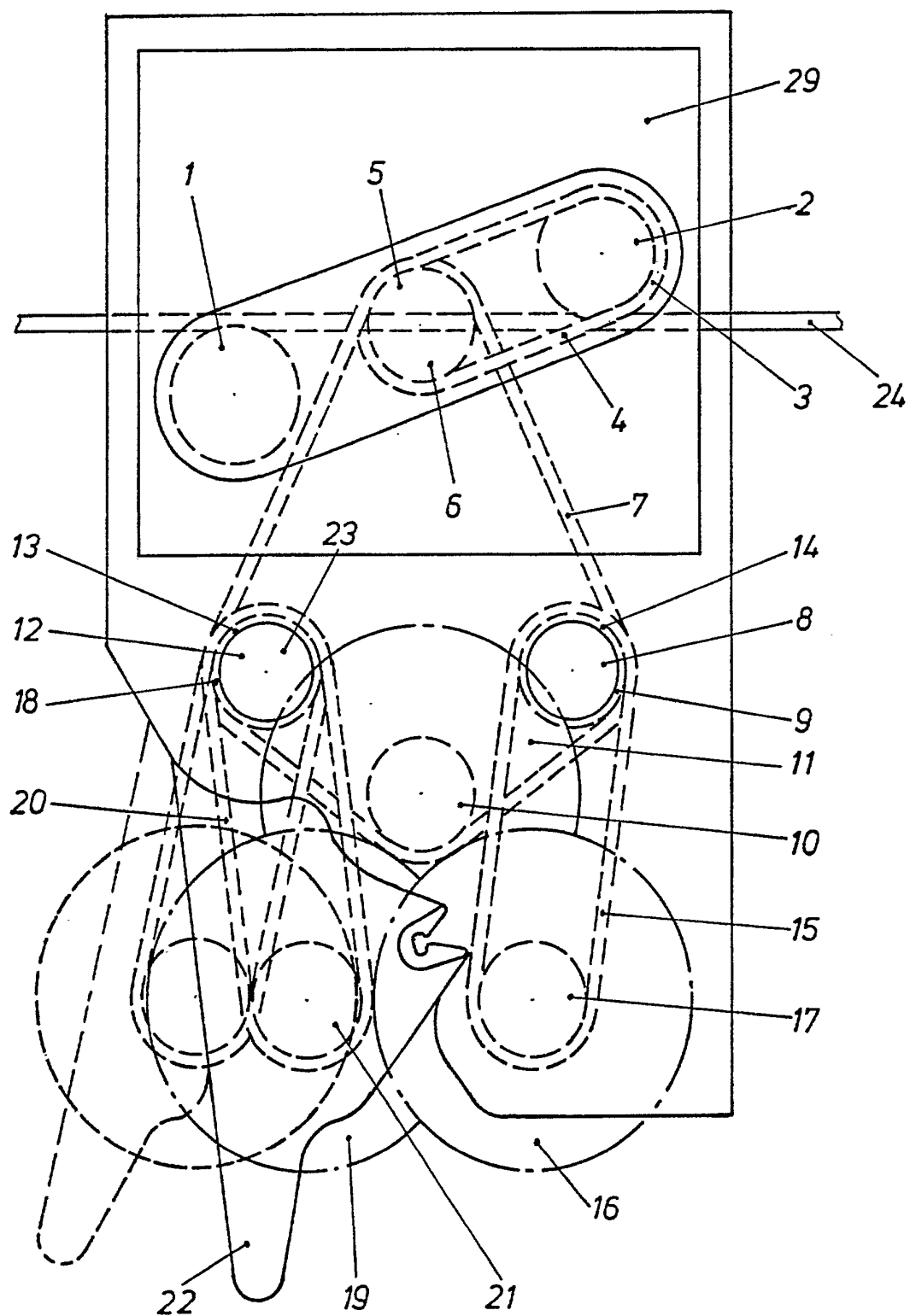
mittels des Zahnriemens (15), der ausserhalb der Mitte des Scheibendreiecks läuft, die Eckrollen (8 und 12) über die Zahnscheiben (10 und 13) angetrieben werden, von wo aus Einzelzahnriemen (4, 7 und 20), die ebenfalls ausserhalb der Mitte des Scheibendreiecks laufen, die Scheibensätze (11, 16 und 19) antreiben.

3. Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregat, mit drei sich in einem gleichseitigen Dreieck überlappenden Scheibensätzen, das sich zum Einlegen des Fadens über einen Scheibensatz durch Ausschwenken öffnen lässt und mittels Tangential-Antriebsriemen oder elektro-motorisch betrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend vom Tangential-Riemen (24) über einen Antriebswirtel (1 oder 2), der mit einer Zahnscheibe (3) gekoppelt ist, bzw. einem E-Motor (25), der auf der Motorwelle (26) eine Zahnscheibe (6) trägt, ein Zahnriemen (7), der ausserhalb der Mitte des Scheibendreiecks läuft, die Eckrollen (8 und 12) sowie den Scheibensatz (11) antreibt, und dass ausgehend von den Eckrollen (8 und 12) die beiden Scheibensätze (16 und 19) über die Zahnscheiben (17 und 21) mittels der Zahnriemen (15 und 20), die ebenfalls ausserhalb der Mitte des Scheibendreiecks laufen, angetrieben werden.

4. Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregat, nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnscheiben (6 bzw. 18) zum Antrieb der Eckrollen (8 und 12) auf einer separaten Konsole (29), die an der Grundplatte (28) des Aggregates befestigbar ist, angeordnet sind.

5. Hochgeschwindigkeits-Frictionsfalschdrallaggregat, nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnscheiben (6 bzw. 18) wahlweise von einem E-Motor (25) oder einem Tangential-Riemen (24) durch Austausch der Konsolen (29) antreibbar sind.

Fig. 1



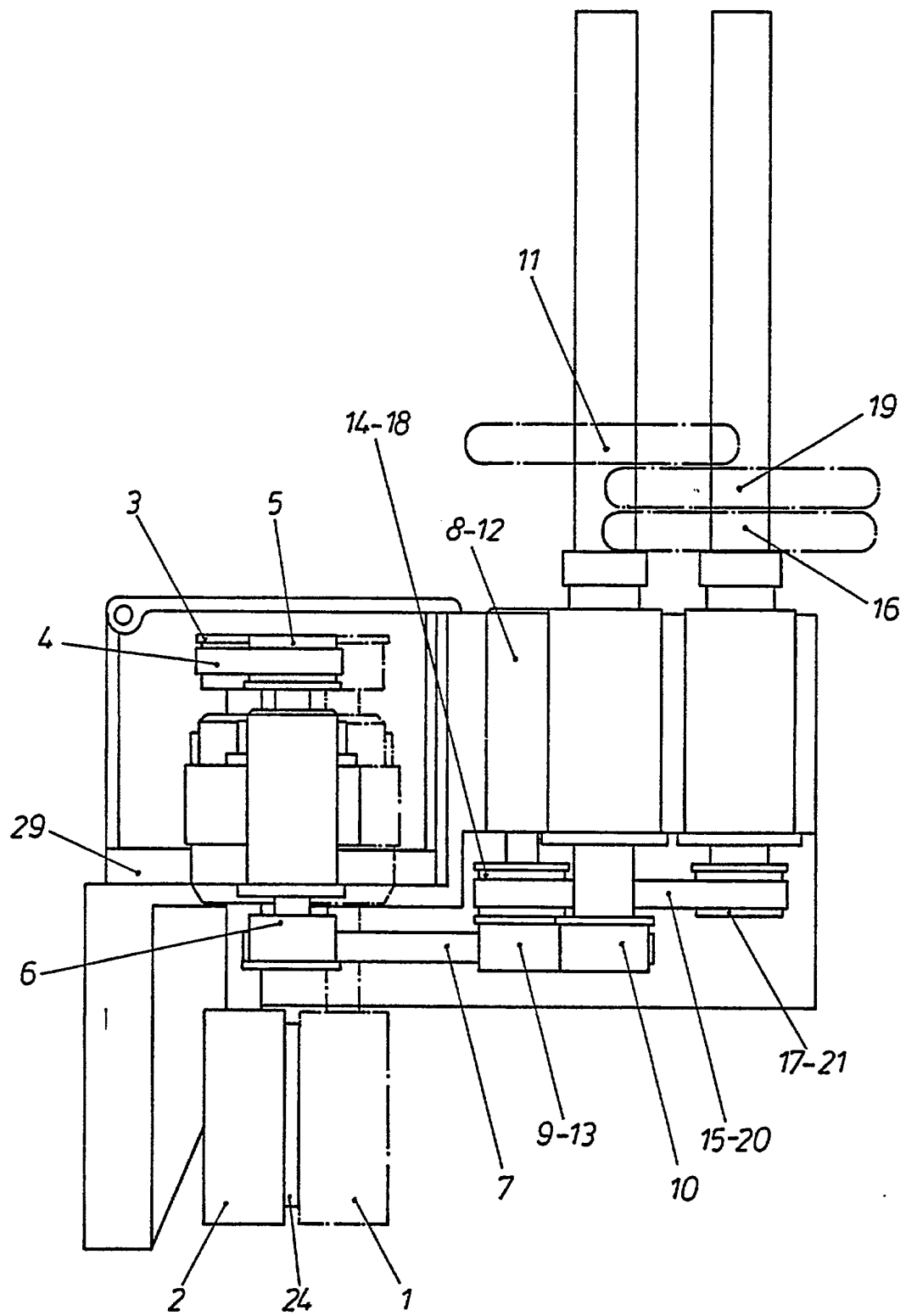
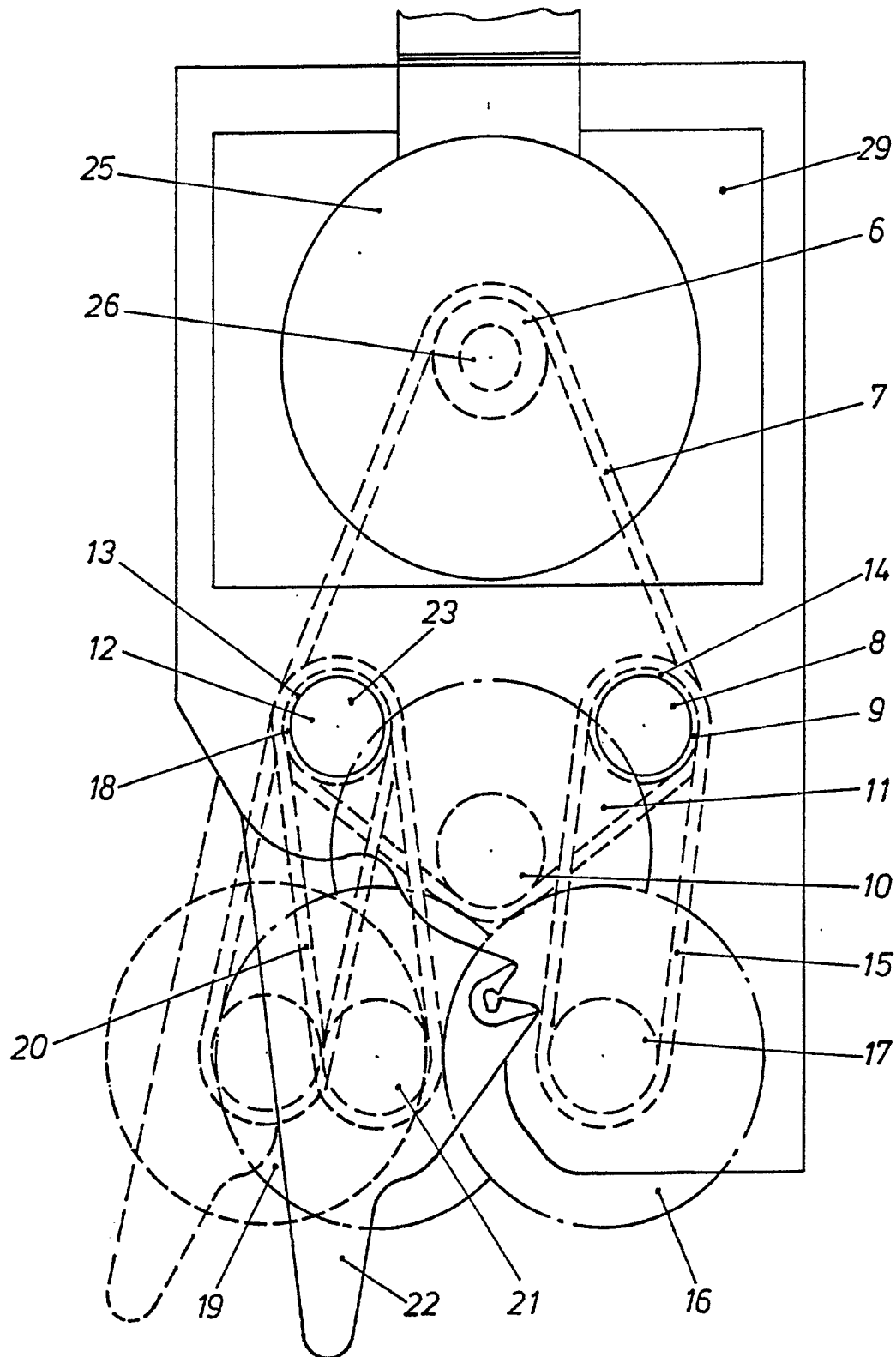


Fig. 2

Fig.3



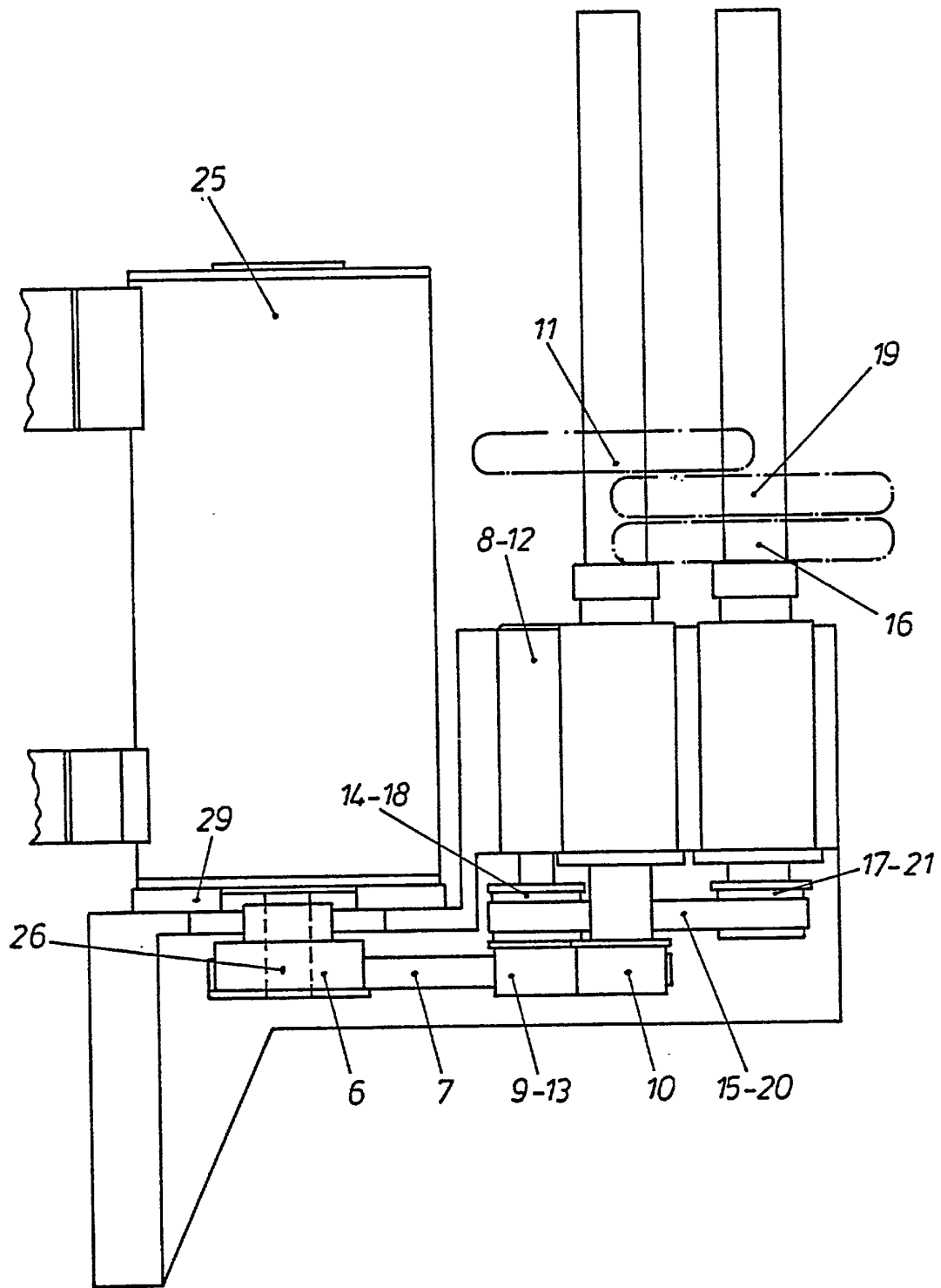
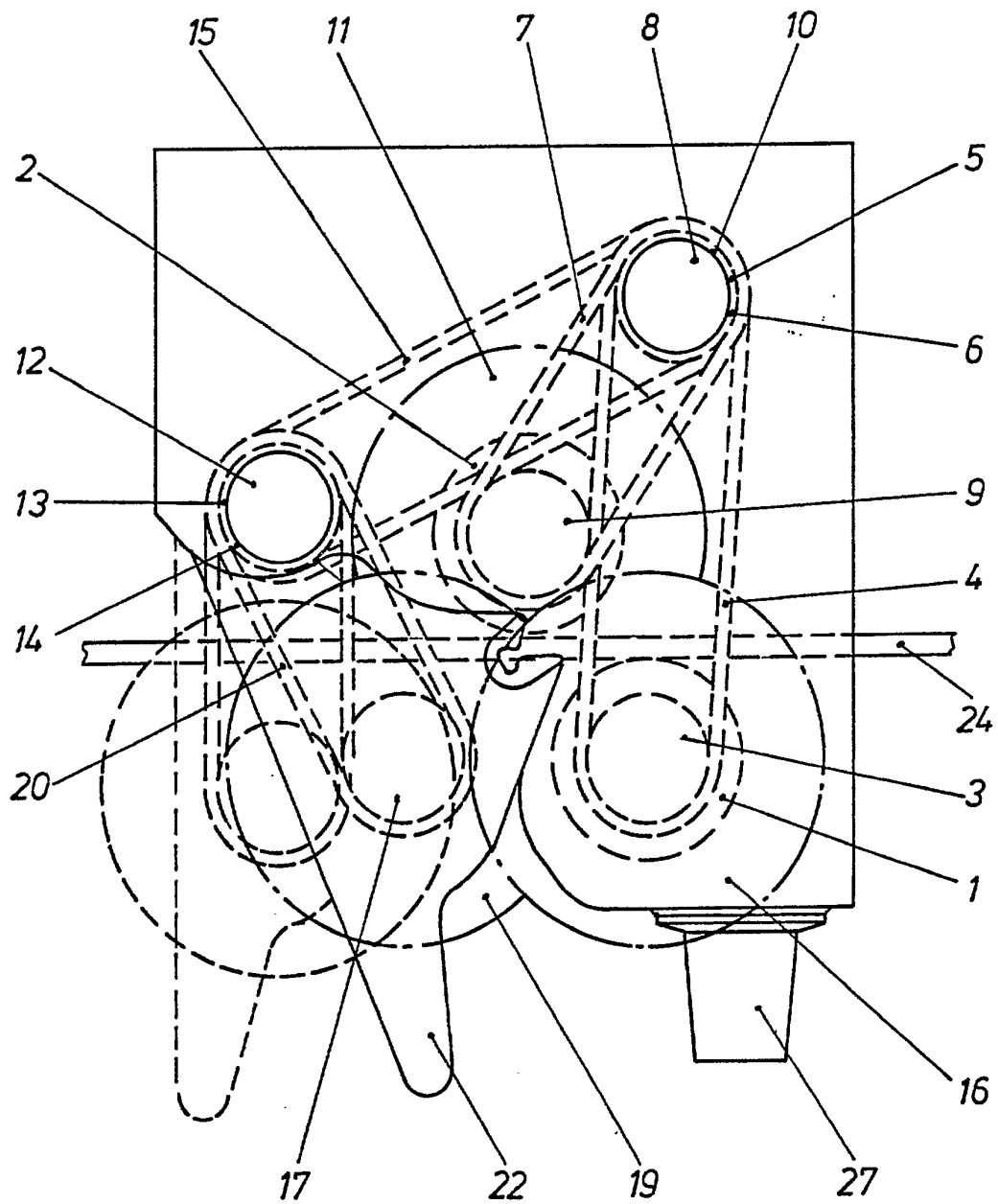


Fig. 4

Fig. 5



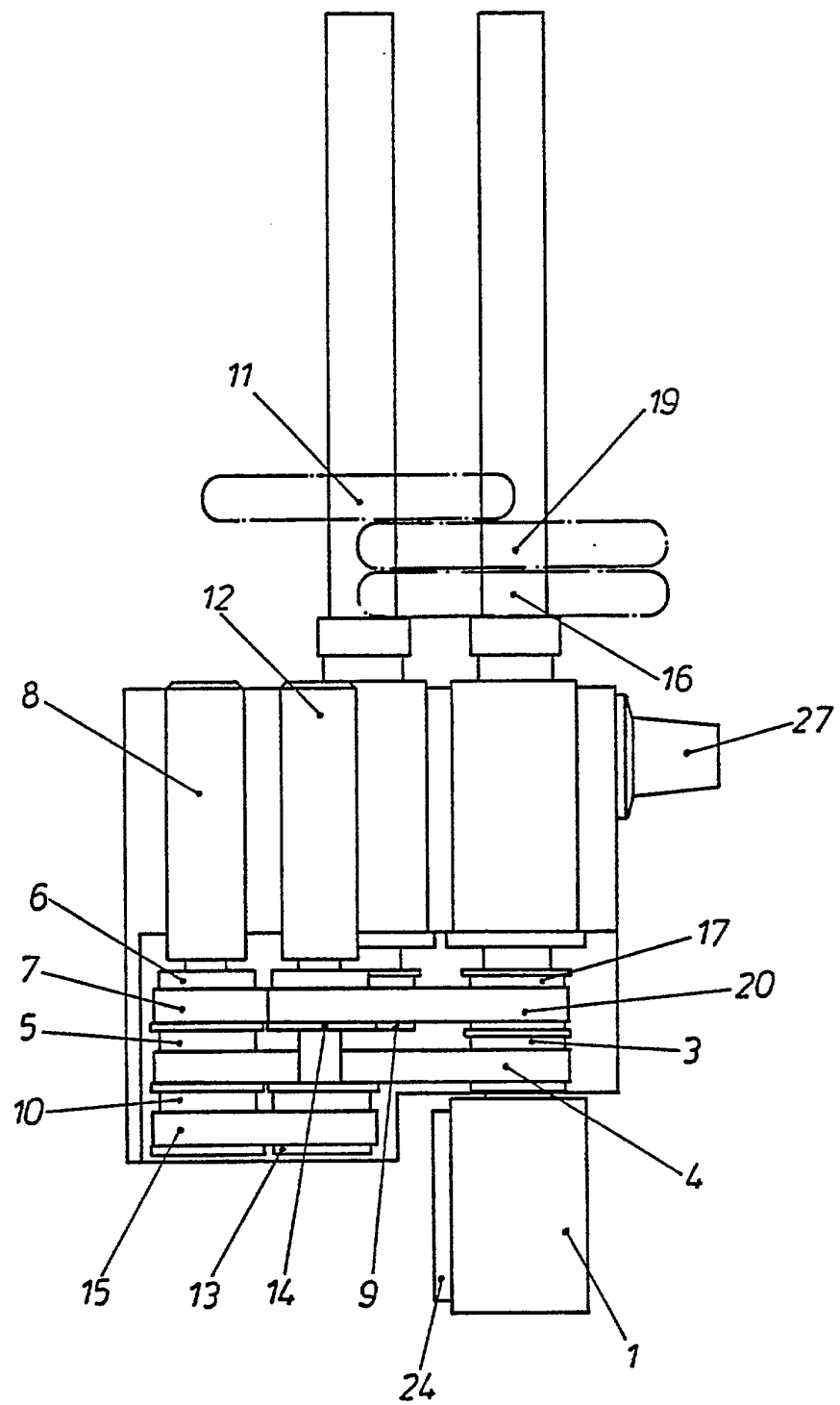
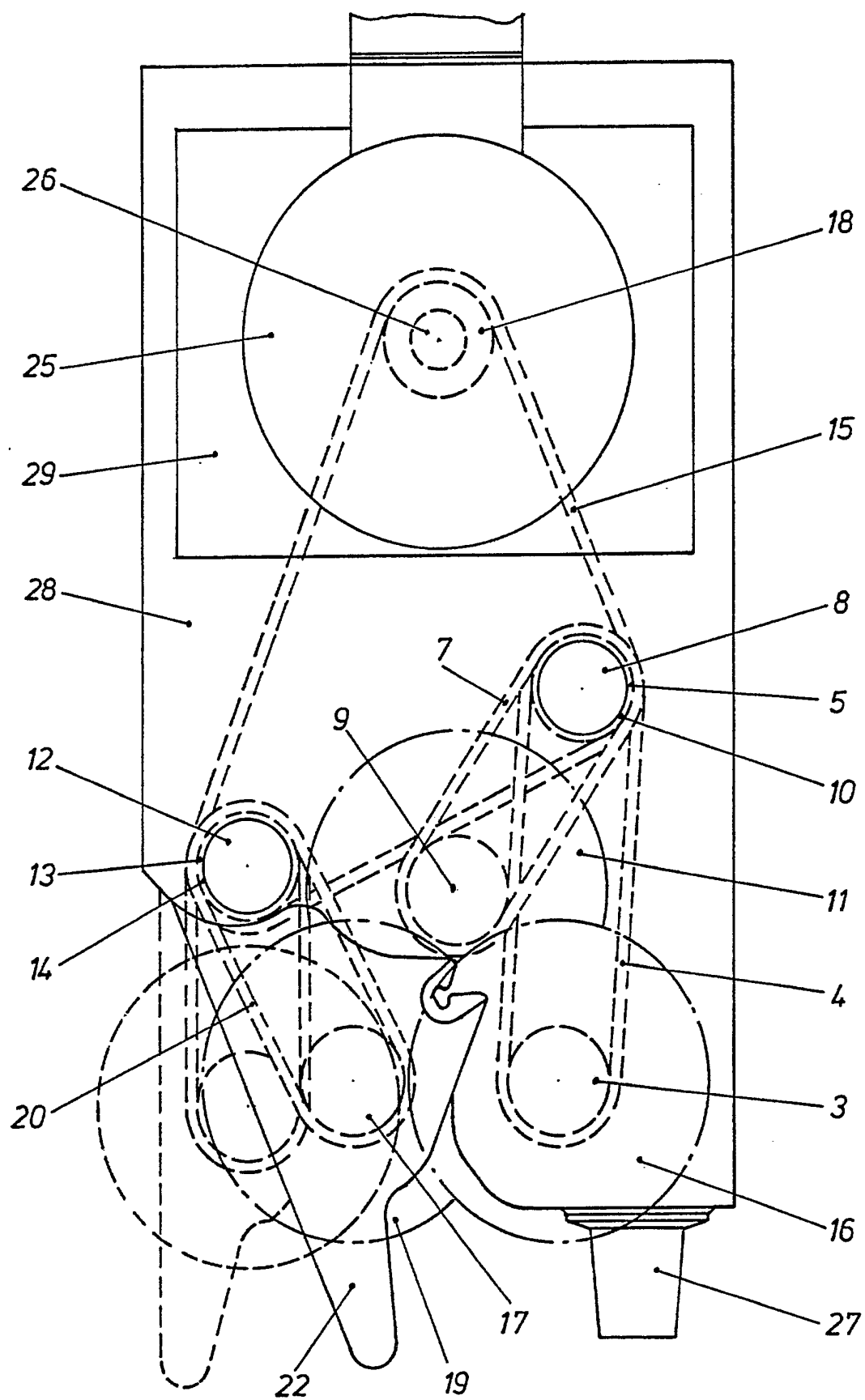


Fig. 6

Fig. 7



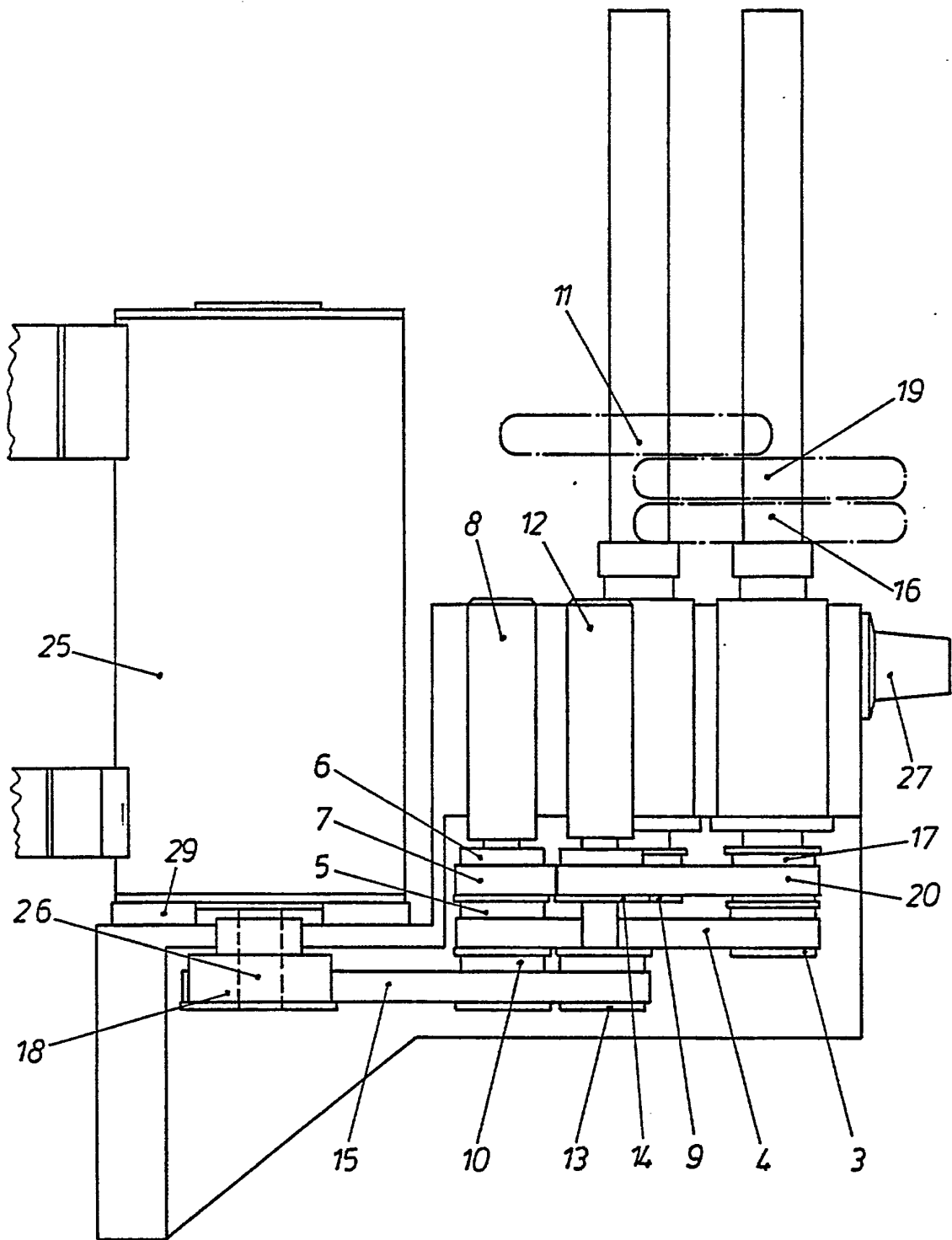


Fig. 8