

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84113811.8

51 Int. Cl.⁴: D 02 G 1/08

22 Anmeldetag: 15.11.84

30 Priorität: 20.12.83 CH 6764/83

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.07.85 Patentblatt 85/27

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: Heberlein Maschinenfabrik AG
Rietwis
CH-9630 Wattwil(CH)

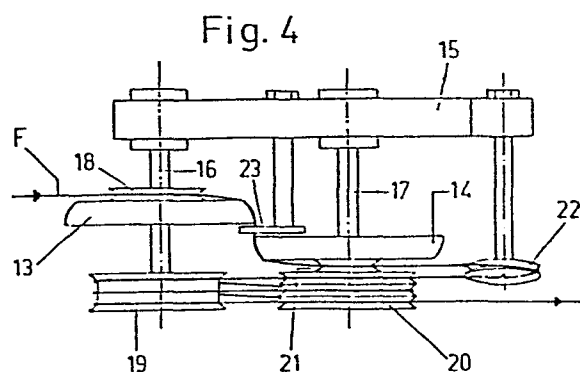
72 Erfinder: Raschle, Josef
Oberdorf 1394
CH-9606 Bütschwil(CH)

72 Erfinder: Pour, Harald
Waisenhausstrasse 19/34
CH-9630 Wattwil(CH)

74 Vertreter: Ryffel, Rolf
c/o Hepp Ryffel AG Bahnhofstrasse 58
CH-8001 Zürich(CH)

54 **Friktionsfalschdrahtvorrichtung.**

57 Die Vorrichtung besitzt eine oder mehrere Friktionsscheiben (13, 14), die auf einer oder mehreren drehbaren Achsen (16, 17) befestigt sind. Auf jeder Achse ist ferner eine Antriebsrolle (19, 20) befestigt. Der laufende Faden (F) ist um die Antriebsrollen (19, 20) herumgelegt, so dass er die Antriebsrollen (19, 20) und damit die Friktionsscheiben (13, 14) antreibt. Zwischen der End-Friktionsscheibe (14) und der zugehörigen Antriebsrolle (20) ist eine Freiraumstufe (21) vorhanden, durch die hindurch der von der End-Friktionsscheibe (14) kommende Faden (F) zu einer frei drehbaren Umlenkrolle (22) läuft. Dank der Freiraumstufe (21) ist der Schrägungswinkel oder Sekantenwinkel, in welchem der Faden (F) quer über den Umfang der End-Friktionsscheibe (14) gezogen wird, durch die Lage und/oder den Durchmesser der Umlenkrolle (22) frei vorgebbar. Der Schrägungswinkel kann gross gewählt werden, um im Faden (F) eine hohe Drehungsdichte zu erzielen.



Heberlein Maschinenfabrik AG

Friktionsfalschdrahtvorrichtung
=====

Die Erfindung bezieht sich auf eine Friktionsfalschdrahtvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Friktionsfalschdrahtvorrichtungen, in denen die Friktionsscheiben vom laufenden Faden angetrieben werden, sind schon vorgeschlagen worden (z.B. DE-A 1 931 207, DE-A 2 035 802).

Der Antrieb der Friktionsscheiben durch den laufenden Faden ermöglicht beträchtliche Vorteile. Da kein Fremdantrieb für die Friktionsscheiben, z.B. mittels Riemmen, erforderlich ist, kann die Konstruktion einfacher und billiger und die Lagerbelastung geringer sein. Die Anordnung der Vorrichtung in der Verfahrenszone kann frei gewählt werden. Der Platzbedarf kann kleiner sein. Ausserdem passt sich die Drehgeschwindigkeit der Friktionsscheiben automatisch an die Fadenliefergeschwindigkeit an, und bei einem Fadenbruch hört auch der Antrieb der Friktionsscheiben automatisch auf.

Trotz dieser Vorteile sind die bekannten Friktionsfalschdrahtvorrichtungen nicht zum betrieblichen Einsatz gekommen, weil mit ihnen nämlich höhere Drehungsdichten (Drehungseinträge pro Meter), wie sie heute vom Markt gefordert werden, nicht erreicht werden können und/oder die Fadenzugkraft unzulässig gross wird. In einer bekannten Vorrichtung (DE-A 1 931 207) läuft der von der End-Friktionsscheibe kommende Faden durch einen Fadenführer und dann zur Antriebsrolle. Der Fadenführer, der den Faden um 90° oder mehr umlenken muss, bewirkt durch Reibung eine starke Erhöhung der Fadenzugkraft. Ausserdem ist die End-Friktionsscheibe, wo die grössten Koppelkräfte auftreten, vom Faden nur ungenügend umschlungen, weil der Fadenführer radial ausserhalb der auf der End-Friktionsscheibe sitzenden Antriebsrolle angeordnet sein muss. Wegen dieser ungenügenden Umschlingung ist auch die erzielbare Drehungsdichte ungenügend. Eine wesentliche Verkleinerung des Antriebsrollendurchmessers, die eine höhere Drehzahl der

Friktionsscheiben und auch eine etwas günstigere Positionierung des Fadenführers ermöglichen könnte, ist nicht möglich, weil dadurch die Zugkraft in dem die Antriebsrolle treibenden Faden sehr stark steigen würde. In einer anderen bekannten Vorrichtung (DE-A 2 035 802) ist kein reibungserhöhender Fadenführer vorhanden, der Faden läuft von der End-Friktionsscheibe direkt auf die mit dieser verbundene Antriebsrolle. Auch mit dieser Vorrichtung können keine höheren Drehungsdichten erreicht werden. Es ist gefunden worden, dass der Grund hierfür darin liegt, dass der Faden mit einem zu kleinen Sekantenwinkel oder Schrägungswinkel über die End-Friktionsscheibe zur Antriebsrolle gezogen wird, wodurch die den Faden drehende Komponente der Umfangsgeschwindigkeit der Friktionsscheibe zu klein wird. Der Sekantenwinkel oder Schrägungswinkel ist durch das Durchmesser Verhältnis der Friktionsscheibe und der Antriebsrolle gegeben, welches Durchmesser Verhältnis wie schon erläutert nicht wesentlich vergrößert werden kann, weil sonst die Fadenzugkraft zu gross würde.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, die Nachteile der bekannten Vorrichtungen zu vermeiden und eine Friktionsfalschdrahtvorrichtung der angegebenen Art zur Verfügung zu stellen, mit der ohne unzulässige Erhöhung der Fadenzugkraft höhere Drehungsdichten erreicht werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Dank der zwischen der End-Friktionsscheibe und der mit dieser verbundenen Antriebsrolle vorhandenen Freiraumstufe, durch die der von der End-Friktionsscheibe kommende Faden zu einer Umlenkrolle läuft, ist der Schrägungswinkel des Fadens auf der End-Friktionsscheibe durch die Lage und/oder den Durchmesser der Umlenkrolle frei vorgebar, unabhängig vom Durchmesser der Antriebsrolle. Der Schrägungswinkel kann daher so gewählt werden, dass eine gewünschte erhöhte Drehungsdichte erreicht wird.

Die Umlenkrolle, welcher der von der End-Friktions-

scheibe kommende Faden direkt zuläuft, kann in einfachen Ausführungsformen innerhalb der Freiraumstufe koaxial zur End-Friktionsscheibe angeordnet sein.

Mehr Variationsmöglichkeiten sind jedoch dann gegeben, wenn die Umlenkrolle radial ausserhalb der Freiraumstufe und der End-Friktionsscheibe angeordnet ist. Eine solche Umlenkrolle kann auch verstellbar sein, gewünschtenfalls auch zwischen einer Lage für Z-Drehung des Fadens und einer Lage für S-Drehung, und sie kann eine zur Achse der End-Friktionsscheibe leicht geneigte Achse aufweisen, um den Faden besser auf die Antriebsrolle zu überführen.

Gegebenenfalls können zwischen der ersten Umlenkrolle, welcher der von der End-Friktionsscheibe kommende Faden direkt zuläuft, und der Antriebsrolle der End-Friktionsscheibe noch zusätzliche Umlenkrollen angeordnet sein.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen die

Fig. 1 und 2

Fig. 3 und 4

Fig. 5 und 6 und

Fig. 7 und 8 je eine Friktionsfalschdrahtvorrichtung jeweils in Vorderansicht und in Draufsicht.

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Friktionsfalschdrahtvorrichtung besitzt zwei parallele Achsen 1 und 2, die in einem Träger 3 frei drehbar gelagert sind. Auf der Achse 1 sind zwei Friktionsscheiben 4 und 5 und eine Antriebsrolle 6 befestigt. Ferner trägt die Achse 1 eine Einlaufscheibe 7; diese kann frei drehbar oder mit der Achse 1 drehfest verbunden sein. Auf der Achse 2 sind eine Friktionsscheibe 8 und eine Antriebsrolle 9 befestigt. Die Friktionsscheibe 8 ragt in den Spalt zwischen den beiden Scheiben 4 und 5 hinein.

Ein Faden F, dem ein falscher Draht erteilt werden soll, wird über die Einlaufscheibe 7 zum Umfang der ersten Friktionsscheibe 4 geführt und läuft dann quer über diesen

Umfang, den Umfang der zweiten Friktionsscheibe 8 und den Umfang der End-Friktionsscheibe 5. Zwischen dieser End-Friktionsscheibe 5 und der zugehörigen Antriebsrolle 6 ist eine Freiraumstufe 10 vorhanden, durch die hindurch 5 der Faden F zu einer radial ausserhalb der Freiraumstufe 10 und der End-Friktionsscheibe 5 angeordneten Umlenkrolle 11 läuft. Von der Umlenkrolle 11 läuft der Faden zu den Antriebsrollen 6 und 9, der er zweimal umschlingt, bevor er in Laufrichtung abgezogen wird. Durch den laufenden 10 Faden F werden die Antriebsrollen 6 und 9 gedreht, die ihrerseits die Friktionsscheiben 4, 5 und 8 antreiben, durch deren Umfangsflächen der laufende Faden F verdreht wird.

Die Drehungsdichte, die im Faden erzeugt wird, ist 15 dabei nicht nur von der Umfangsgeschwindigkeit der Friktionsscheiben abhängig, sondern auch von den Schrägungswinkeln, mit denen der Faden über die Umfangsflächen der Friktionsscheiben läuft. Der Schrägungswinkel (oder Sekantenwinkel) ist an der Berührungsstelle zwischen Friktionsscheibe und Faden der Winkel zwischen der Umfangsge- 20 schwindigkeit der Scheibe und der Bewegungsrichtung des Fadens.

Dank der Freiraumstufe 10 ist bei der End-Friktionsscheibe 5 der Schrägungswinkel durch die Lage und den 25 Durchmesser der Umlenkrolle 11 frei vorgebbar und kann unabhängig vom Durchmesser der Antriebsrollen 6 und 9 genügend gross gewählt werden, um eine gewünschte hohe Drehungsdichte im Faden F zu erreichen.

Bei der ersten Friktionsscheibe 4 ist der Schrägungswinkel durch den Durchmesser der Einlaufscheibe 7 vorgebbar. 30

Der der Umlenkrolle 11 zulaufende Faden kann auch den Grund der Freiraumstufe 10 berühren, was jedoch nicht nötig ist. Der Grund der Freiraumstufe kann wie dargestellt V-förmig sein, um dem Faden eine seitliche Führung zu geben.

35 Die Achse der Umlenkrolle 11 ist vorzugsweise wie in Fig. 2 dargestellt zu den Achsen 1 und 2 leicht geneigt, damit die Umlenkrolle den von der End-Friktionsscheibe 5 her zulaufenden Faden glatt auf die Antriebsrolle 6 über-

führen kann.

Im übrigen kann die Umlenkrolle 11 auf einem Schwenkarm 12 angeordnet sein. Der Schwenkarm 12 mit der Rolle 11 kann zwischen der mit ausgezogenen Linien ge-
5 zeichneten Stellung, in welcher der Faden eine Rechtsdrehung erhält, und der mit unterbrochenen Linien dargestellten Stellung, in welcher der Faden eine Linksdrehung erhält, verstellbar sein.

Die Fig. 3 und 4 zeigen eine Friktionsfalschdraht-
10 vorrichtung mit zwei Friktionsscheiben 13 und 14. Die Vorrichtung besitzt zwei parallele, in einem Träger 15 freidrehbar gelagerte Achsen 16 und 17. Auf der Achse 16 sind die erste Friktionsscheibe 13 mit Einlaufscheibe 18 und eine Antriebsrolle 19 befestigt. Auf der Achse 17 sind
15 die End-Friktionsscheibe 14 und eine Antriebsrolle 20 befestigt. Zwischen der End-Friktionsscheibe 14 und der Antriebsrolle 20 ist wieder eine Freiraumstufe 21 vorhanden, durch die hindurch der von der End-Friktionsscheibe 14 kommende Faden F zu einer Umlenkrolle 22 läuft. Ueber
20 die Umlenkrolle 22, deren Achse zu den Achsen 16 und 17 leicht geneigt ist, läuft der Faden zu den Antriebsrollen 19 und 20.

Die frei drehbare Umlenkrolle 22 ist auch in der Vorrichtung gemäss Fig. 3 und 4 radial ausserhalb der
25 Freiraumstufe 21 und der End-Friktionsscheibe 14 angeordnet. Es ist jedoch ersichtlich, dass man die Umlenkrolle auch in der Freiraumstufe 21 koaxial zur End-Friktionsscheibe 14 anordnen könnte, etwa an der Stelle des Grundes der Freiraumstufe. Der Faden würde dann von einer solchen
30 Umlenkrolle zur Antriebsrolle 19 laufen.

In den Fig. 3 und 4 ist der gegenseitige Abstand der Achsen 16 und 17 grösser als in Fig. 1 und 2, nämlich etwa gleich dem Durchmesser der Friktionsscheiben 13 und 14. Damit sich der Faden F trotz dem nicht mit dem Umfang
35 der End-Friktionsscheibe mitbewegen kann, ist an der vorgesehenen Berührungsstelle des Fadens mit den beiden Friktionsscheiben 13 und 14 zwischen denselben ein feststehender Rückhaltedorn 23 angeordnet.

Die Fig. 5 und 6 zeigen eine Friktionsfalschdraht-
vorrichtung mit drei parallelen Achsen 24, 25 und 26, die
in gleichen Abständen voneinander angeordnet und in einem
Träger 27 drehbar gelagert sind. Auf den Achsen 24, 25
5 und 26 sind axial versetzt drei Friktionsscheiben 28, 29
und 30 befestigt, wobei die mittlere Friktionsscheibe 29
zwischen die Einlauf-Friktionsscheibe 28 und die End-
-Friktionsscheibe 30 hineinragt. Die erste Friktionsschei-
be 28 ist mit einer Einlaufscheibe 31 versehen. Ferner
10 ist auf jeder der Achsen 24, 25 und 26 je eine Antriebs-
rolle 32 bzw. 33 bzw. 34 befestigt. Zwischen der End-
-Friktionsscheibe 30 und der zugeordneten Antriebsrolle
34 ist eine Freiraumstufe 35 vorhanden, in der koaxial
eine frei drehbare Umlenkrolle 36 angeordnet ist. Der
15 vom Umfang der End-Friktionsscheibe 30 kommende Faden F
läuft um die Umlenkrolle 36 herum und dann zur Antriebs-
rolle 32. Von da läuft der Faden dann dreimal um die drei
Antriebsrollen herum.

Der Schrägungswinkel des quer über den Umfang der
20 End-Friktionsscheibe 30 laufenden Fadens ist durch den
Durchmesser der Umlenkrolle 36 bestimmt, der unabhängig
vom Durchmesser der Antriebsrollen frei vorgegeben werden
kann. Natürlich könnte man die Umlenkrolle 36 auch, ähn-
lich wie in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen,
25 radial ausserhalb der End-Friktionsscheibe anordnen und
den Faden von der Umlenkrolle z.B. auf die Antriebsrolle
34 führen.

In den Fig. 7 und 8 ist eine Friktionsfalschdraht-
vorrichtung mit nur einer Friktionsscheibenachse 37 darge-
30 stellt. Auf der Achse 37 sind zwei Friktionsscheiben 38
und 39 sowie eine Antriebsrolle 40 befestigt. Zwischen
den beiden Friktionsscheiben 38 und 39 ist ein Spalt 41
vorhanden, in den sich ein feststehender Fadenrückhalte-
dorn 42 erstreckt, welcher den quer über die Umfangsflächen
35 der Friktionsscheiben 38 und 39 laufenden Faden F an einer
vorbestimmten Stelle des Umfangs hält.

Zwischen der End-Friktionsscheibe 39 und der An-
triebsrolle 40 ist wieder eine Freiraumstufe 43 vorhanden,

durch die hindurch der von der End-Friktionsscheibe kommende Faden F zu einer Umlenkrolle 44 läuft. Der laufende Faden ist dann zweimal um die Umlenkrolle 44 und die Antriebsrolle 40 herumgelegt, so dass er die Antriebsrolle 5 und damit die Friktionsscheiben 38 und 39 antreibt.

Der Grund der Freiraumstufe 43 kann V-förmig ausgebildet sein, um den Faden F zwischen der End-Friktionsscheibe 39 und der Umlenkrolle 44 eine seitliche Führung zu geben. Gewünschtenfalls könnte der Grund der Freiraum-
10 stufe 43 auch von einer zusätzlichen frei drehbaren Umlenkrolle gebildet sein.

Heberlein Maschinenfabrik AG

Patentansprüche

=====

1. Friktionsfalschdrahtvorrichtung für einen laufenden Faden (F), mit wenigstens einer End-Friktionsscheibe (5; 14; 30; 39) und wenigstens einer durch den laufenden Faden (F) antreibbaren Antriebsrolle, wobei die
5 Antriebsrolle bzw. eine der Antriebsrollen (6; 20; 34; 40) mit der End-Friktionsscheibe zum Drehen derselben verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der End-Friktionsscheibe (5; 14; 30; 39) und der mit dieser verbundenen Antriebsrolle (6; 20; 34; 40) eine Freiraum-
10 stufe (10; 21; 35; 43) für den Faden (F) vorhanden ist und dass wenigstens eine frei drehbare Fadenumlenkrolle (11; 22; 36; 44) zum Umlenken des von der End-Friktionsscheibe (5; 14; 30; 39) kommenden Fadens (F) auf die bzw. eine der Antriebsrollen (6; 20; 32; 40) angeordnet ist.
- 15 2. Friktionsfalschdrahtvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenumlenkrolle (11; 22; 44) radial ausserhalb der Freiraumstufe (10; 21; 43) und der End-Friktionsscheibe (5; 14; 39) angeordnet ist.
- 20 3. Friktionsfalschdrahtvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenumlenkrolle (36) in der Freiraumstufe (35) koaxial zur End-Friktionsscheibe (30) angeordnet ist.
- 25 4. Friktionsfalschdrahtvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse der Fadenumlenkrolle (11; 22; 44) zur Achse der End-Friktionsscheibe (5; 14; 39) geneigt verläuft.
- 30 5. Friktionsfalschdrahtvorrichtung nach Anspruch 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenumlenkrolle (11) in ihrer Lage bezüglich der End-Friktionsscheibe (5) einstellbar ist.
6. Friktionsfalschdrahtvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenumlenkrolle (11) auf einem Schwenkarm (12) angeordnet ist.

7. Friktionsfalschdrahtvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenumlenkrolle (11) zwischen einer Lage für Z-Drehung des Fadens und einer Lage für S-Drehung verstellbar ist.

5 8. Friktionsfalschdrahtvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Einlauf-Friktionsscheibe (4; 38), die auf der gleichen Achse (1; 37) wie die End-Friktionsscheibe (5; 39) und die mit dieser verbundene Antriebsrolle (6; 40) angeordnet ist und mit
10 denselben drehfest verbunden ist.

9. Friktionsfalschdrahtvorrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch einen feststehenden Fadenrückhalte-
dorn (42), der in einen Spalt (41) zwischen der Einlauf-
-Friktionsscheibe (38) und der End-Friktionsscheibe (39)
15 hineinragt.

10. Friktionsfalschdrahtvorrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine dritte Friktionsscheibe (8), die auf einer zur Achse (1) der End-Friktionsscheibe (5) parallelen Achse (2) angeordnet und mit einer zweiten
20 durch den laufenden Faden (F) antreibbaren Antriebsrolle (9) drehfest verbunden ist und die in einen Spalt zwischen der Einlauf-Friktionsscheibe (4) und der End-Friktionsscheibe (5) hineinragt.

11. Friktionsfalschdrahtvorrichtung nach einem der
25 Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Einlauf-Friktionsscheibe (13; 28), die auf einer zur Achse (17; 26) der End-Friktionsscheibe (14; 30) parallelen Achse (16; 24) angeordnet und mit einer zweiten durch den laufenden Faden (F) antreibbaren Antriebsrolle (19; 32) drehfest
30 verbunden ist.

12. Friktionsfalschdrahtvorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch eine dritte Friktionsscheibe (29), die auf einer dritten Achse (25) angeordnet und mit einer dritten durch den laufenden Faden (F) antreibbaren Antriebs-
35 rolle (33) drehfest verbunden ist, wobei die drei Achsen (26, 24, 25) zueinander parallel sind und voneinander etwa gleiche Abstände haben und die dritte Friktionsscheibe (29) zwischen die Einlauf-Friktionsscheibe (28) und die End-Friktionsscheibe (30) hineinragt.

Fig. 1

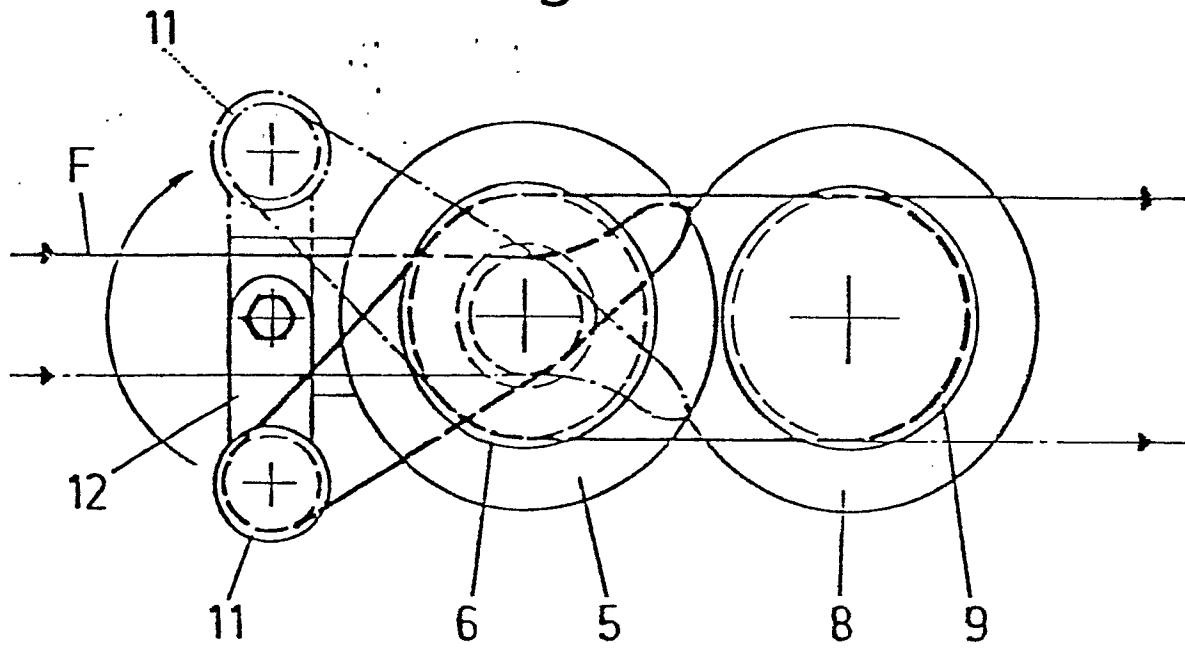


Fig. 2

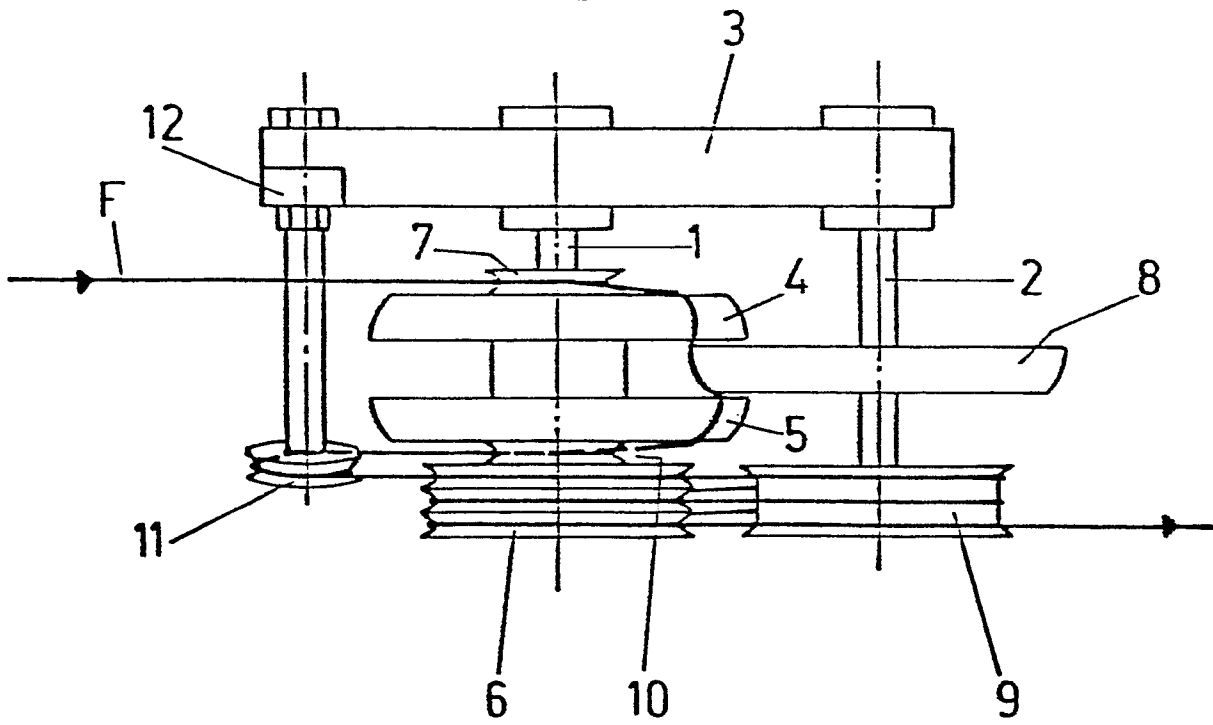


Fig. 3

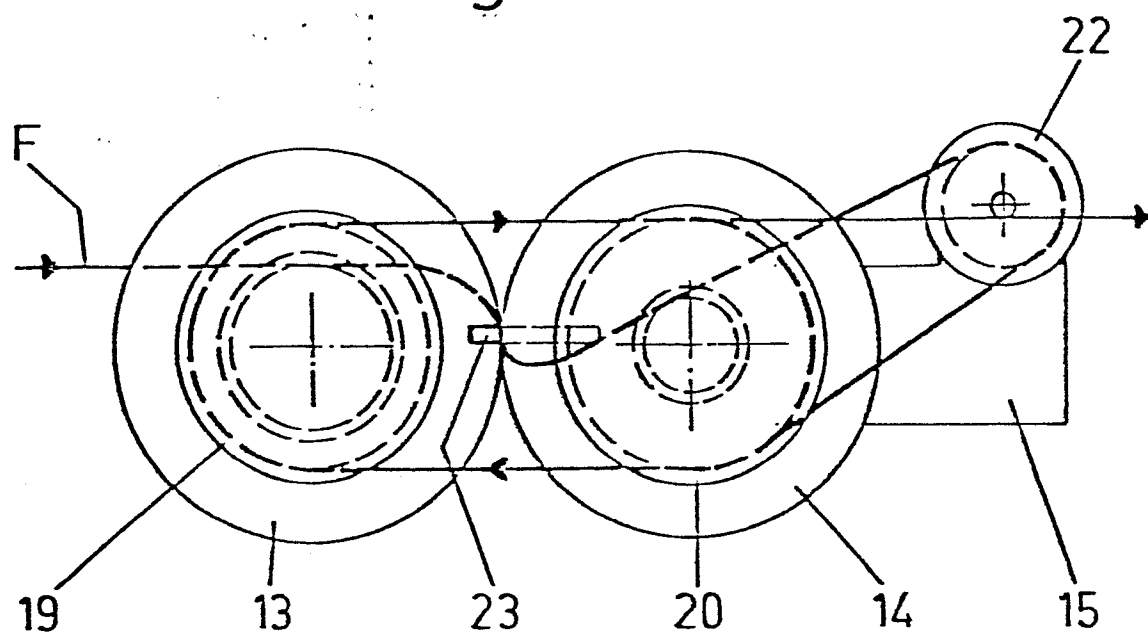


Fig. 4

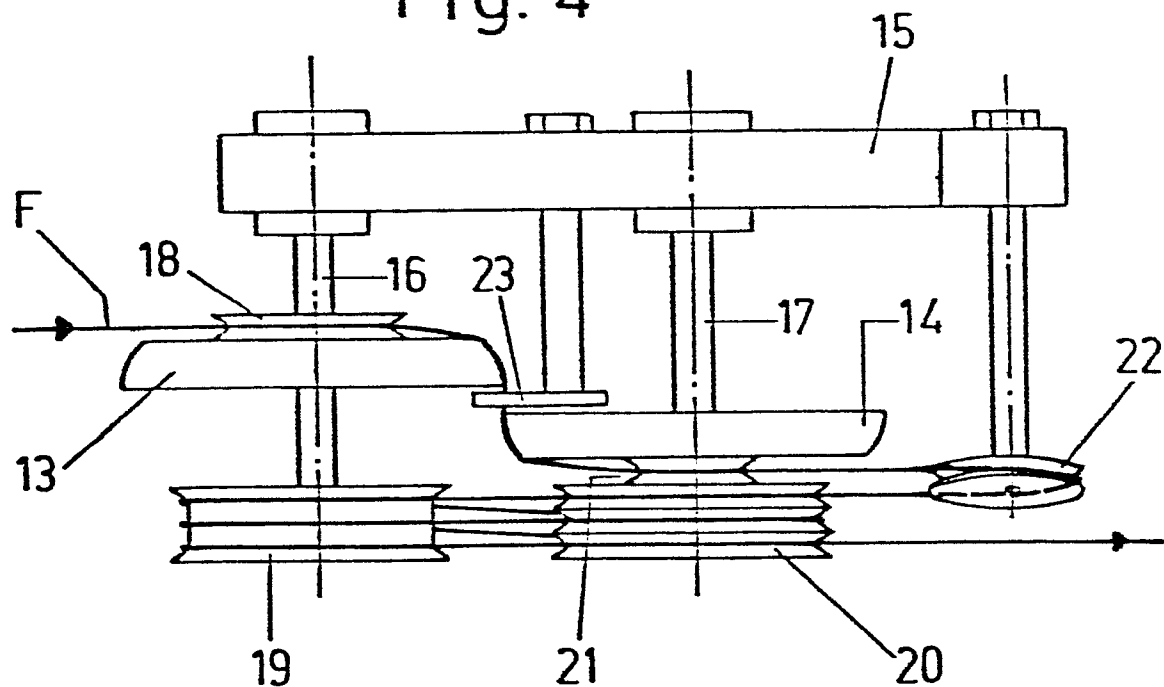


Fig.5

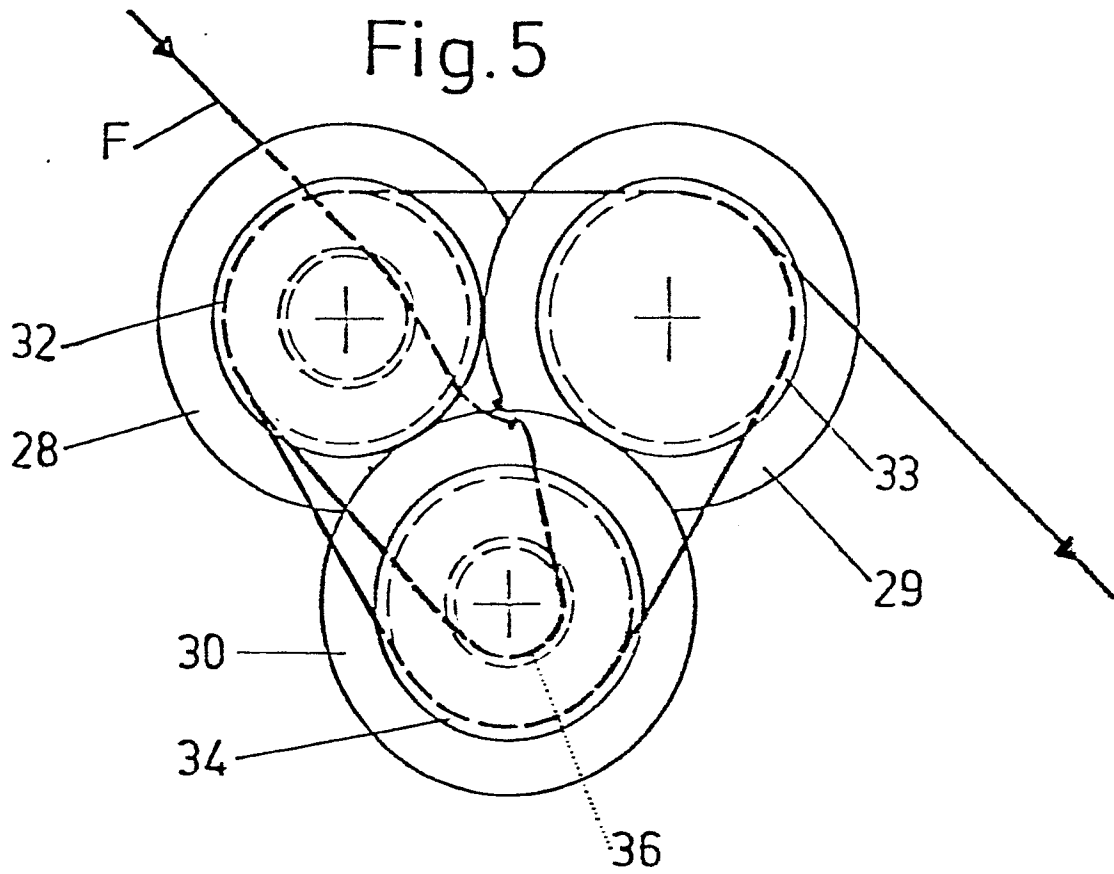


Fig.6

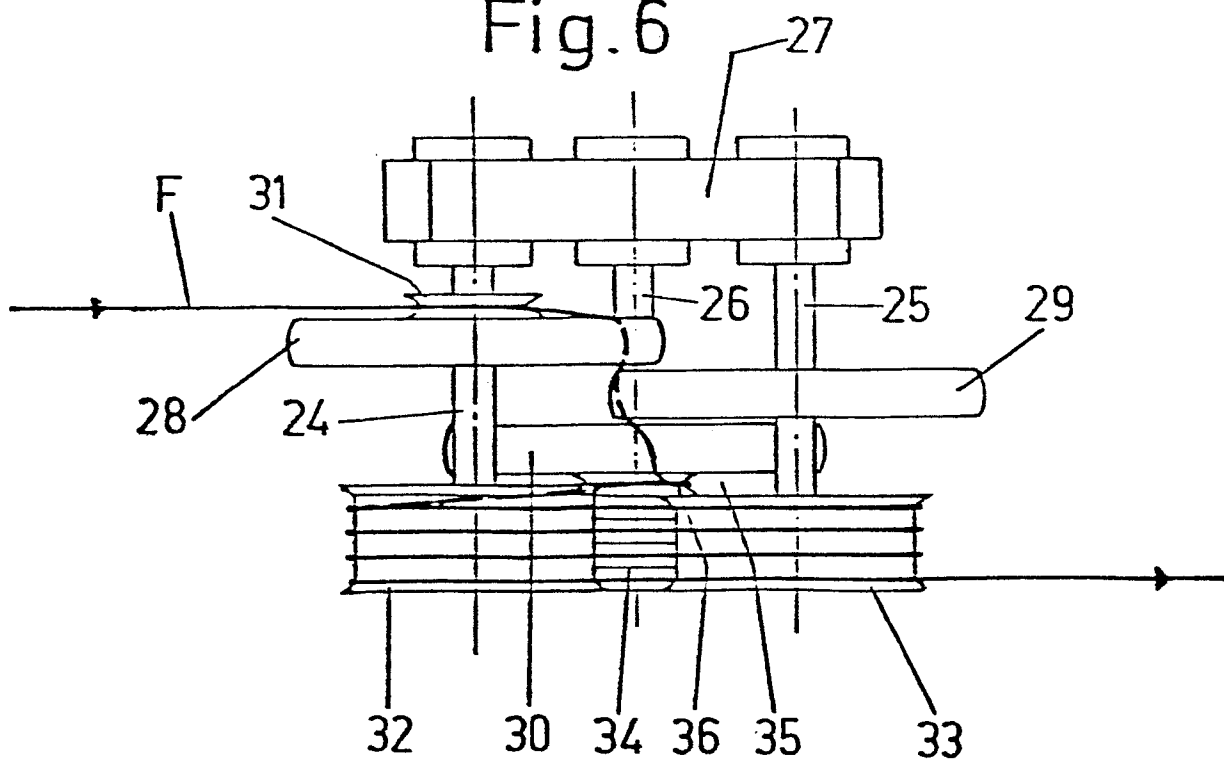


Fig. 7

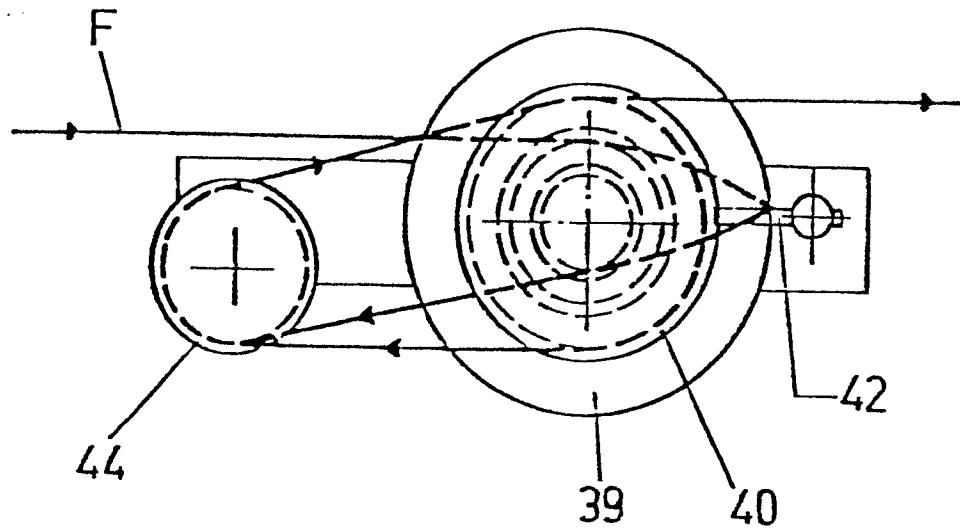


Fig. 8

