

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88120862.3**

51 Int. Cl.4: **B65H 54/28**

22 Anmeldetag: **14.12.88**

30 Priorität: **24.12.87 CH 5060/87**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.07.89 Patentblatt 89/28

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB IT LI

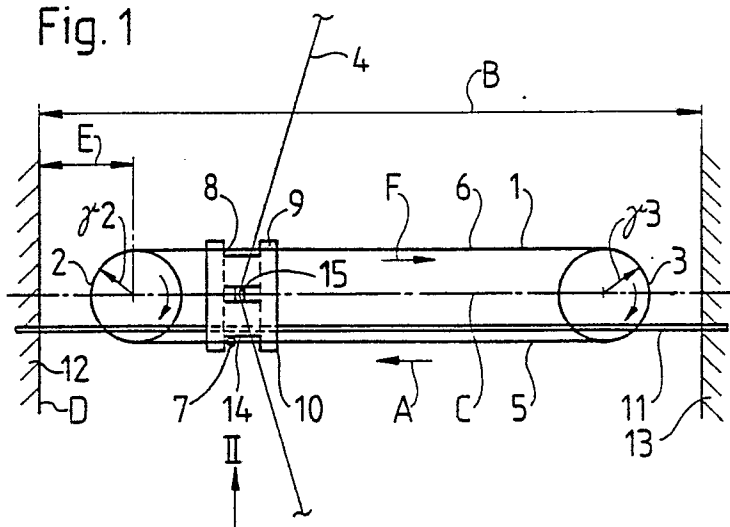
71 Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

72 Erfinder: **Symon, Georg**
Brühlbergstrasse 43
CH-8400 Winterthur(CH)

54 **Changiervorrichtung zum Hin- u. Herbewegen eines längslaufenden, aufzuspulenden Fadens über einen Hub.**

57 Der Fadenführer (10) wird durch den Mitnehmer (7) in Laufrichtung(A)des Trumms(5)angetrieben. Im Hubumkehrbereich(E)wird der Mitnehmer(7)durch den über die Umlenkrolle(2)laufenden Riemen(1)-umgelenkt und gibt den Fadenführer(10)frei, welcher dann im freien Flug gegen die Gehäusewand(12)als Prallwand aufprallt. Dabei wechselt der Fadenführer(10)seine Changierrichtung und gelangt nach seinem Anprall an der Prallwand(12) wieder in den Bereich des Mitnehmers(7), welcher inzwischen bei seinem Umlauf um die Umlenkrolle(2)seine Bewegung an dem Trumm(6)beginnt. Es erfolgt eine mechanische Uebernahme des Aufpralls durch die Prallwand und damit eine Entlastung des Mitnehmers vom Aufprall, wobei der Faden an den Umkehrpunkten gleichzeitig positiv geführt wird.

Fig. 1



Changiervorrichtung zum Hin- und Herbewegen eines längslaufenden, aufzuspulenden Fadens über einen Hub

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Changiervorrichtung zum Hin- und Herbewegen eines längslaufenden Fadens über eine Hublänge mit zwei zwischen Hubumkehrbereichen parallel geführten in der Richtung entgegenlaufenden Trümmen mindestens eines endlosen Riemens, wobei der mindestens eine Riemen zur Bildung der Trümme über Umlenkrollen geführt ist und der Faden durch einen Mitnehmer an jedem Riemen über eine Mitnehmerstrecke der Hublänge schnell wechselnd entlang einer Fadenebene hin- und herbewegbar ist, und eine Antriebsvorrichtung zum Antrieb des mindestens einen Riemens vorgesehen ist.

Eine bekannte Vorrichtung der vorstehend genannten Art (z.B. CA-PS 642'286) besitzt auf dem Riemen Mitnehmer, durch welche der Faden unmittelbar geführt ist. Die Riemen bzw. die Drehachsen der Umlenkrollen derselben sind gegeneinander versetzt angeordnet, wodurch der Faden im Hubumkehrbereich bei Uebergabe von dem jeweils führenden Fadenmitnehmer freigegeben wird, bevor er vom gegenläufigen Fadenmitnehmer übernommen wird. Dabei schwingt der Faden frei in der Luft, was nachteilig ist, weil z.B. seine Bewegungsrichtung nicht mehr gesichert ist. Eine derartige Einrichtung benötigt eine Einstellung zur Dauer des "Stillstandes" des Fadens an seinem Hubumkehrpunkt, damit eine schnelle Freigabe und eine schnelle Aufnahme durch den gegenläufigen Fadenmitnehmer erfolgen kann und damit die Stillstanddauer und damit ein Kantenaufbau auf ein Minimum reduziert wird. Bei der bekannten Vorrichtung prallt der Faden bei der Uebernahme auf den jeweils übernehmenden Fadenmitnehmer auf, wodurch der Faden örtlich unzulässig und daher unerwünscht stark beansprucht wird.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Changiervorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher ein Verschleiss des Mitnehmers auf dem Riemen vermieden und der Faden auch im Hubumkehrpunkt positiv geführt und dabei gleichzeitig eine gesicherte Umkehr des Fadens am Hubumkehrpunkt erreicht und damit ein Kantenaufbau ohne unzulässige Zunahme der Fadenspannung im Hubumkehrbereich verhindert werden soll.

Zur Lösung der Aufgabe ist die Changiervorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass jeder Riemen mindestens einen Mitnehmer aufweist und für den Faden ein Fadenführer vorgesehen ist, der in der Fadenebene geführt und entlang derselben mittels

des mindestens einen Mitnehmers in mindestens der einen Changierrichtung bewegbar ist, und dass in jedem Hubumkehrbereich getrennt vom Fadenmitnehmer eine Prallwand als Abfänger für den Fadenführer angeordnet ist, wobei in den Hubumkehrbereichen der Fadenführer von dem antreibenden Mitnehmer freigegeben wird und im freien Flug gegen die Prallwand prallt und dabei seine Changierrichtung wechselt und erst nach seinem Anprall an der Prallwand vom gegenläufigen Mitnehmer angetrieben wird.

Durch die Changiervorrichtung nach der Erfindung wird in vorteilhafter Weise nicht nur eine schnelle Umkehr des Fadenführers und damit des Fadens erreicht, sondern es erfolgt auch eine mechanische Uebernahme des Aufpralls durch die Prallwand und damit eine Entlastung des Mitnehmers vom Aufprall, wobei der Faden an den Umkehrpunkten gleichzeitig positiv geführt wird.

Vorteilhafte Ausführungsformen nach der Erfindung können mit den Massnahmen nach den Ansprüchen 2 bis 11 erreicht werden

Bei der Changiervorrichtung nach der Erfindung können zwei Riemen und insgesamt mindestens zwei in der Richtung entgegenlaufende Mitnehmer vorgesehen sein, d.h. jeder Riemen kann mindestens einen Mitnehmer aufweisen. Der Fadenführer kann dann mittels des einen oder anderen Mitnehmers abwechselnd hin- und herbewegt werden, wobei in den Hubumkehrbereichen eine Uebergabe des Fadenführers von dem einen Mitnehmer auf den anderen gegenläufigen Mitnehmer erfolgen kann. In einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann der Fadenführer aber auch in beiden Changierrichtungen durch ein und denselben Mitnehmer antreibbar sein.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der Fadenführer vorzugsweise in einer Führung parallel zu den Trümmen geführt wird. Die den Fadenführer abgebende Umlenkrolle des einen Riemens kann, in Changierrichtung gesehen, gegenüber der den Fadenführer übernehmenden Umlenkrolle des anderen Riemens bezüglich der jeweiligen Prallwand zurückversetzt angeordnet sein.

Der Fadenführer kann zwei Führungsflächen für den Mitnehmer und zwei Prallflächen aufweisen, mit denen er an der Prallwand aufprallen kann.

Die Hublänge erstreckt sich vorzugsweise parallel zur Drehachse einer den Faden aufnehmenden Spule, wenn die Changiervorrichtung, z.B. zum Aufspulen des Fadens vorgesehen ist. Bei einer Ausführungsform mit zwei Riemen werden in Hubrichtung gesehen die Drehachsen der Umlenkrollen des einen Riemens gegenüber den Umlenkrollen

des anderen Riemens vorzugsweise versetzt angeordnet, wodurch die Freigabe des Läufers vom Mitnehmer in vorteilhafter Weise erfolgen kann. Dabei ist die Umlenkrolle für den den Fadenführer abgebenden Mitnehmer vorzugsweise innerhalb des Abstandes der beiden Prallwände voneinander angeordnet.

Die Erfindung ist nachstehend in Ausführungsbeispielen an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen :

Fig. 1 eine Ausführungsform einer Changiervorrichtung zum Hin- und Herbewegen eines längslaufenden Fadens über eine Hublänge in einer Ansicht in schematischer Darstellung;

Fig. 2 die Changiervorrichtung nach Fig. 1 in einer Ansicht gemäss Pfeil 11 von Fig. 1;

Fig. 3 einen Teil der Ausführungsform der Changiervorrichtung, von Fig. 1 und 2 in einer Ansicht in schematischer Darstellung;

Fig. 4 eine andere Ausführungsform einer Changiervorrichtung zum Hin- und Herbewegen eines längslaufenden Fadens über eine Hublänge in einer Ansicht in schematischer Darstellung;

Fig. 4a einen Teil der Ausführungsform von Fig. 4 in einer Ansicht in schematischer Darstellung;

Fig. 5 einen anderen Teil der Ausführungsform der Changiervorrichtung von Fig. 4 in einer Ansicht in schematischer Darstellung; und

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform einer Changiervorrichtung zum Hin- und Herbewegen eines längslaufenden Fadens über eine Hublänge in einer Ansicht in schematischer Darstellung.

Bei der Changiervorrichtung nach Fig. 1 wird ein endloser Riemen 1 über gleiche Radien r_2 und r_3 aufweisende Umlenkrollen 2 und 3 geführt, wobei entweder die Umlenkrolle 2 oder die Umlenkrolle 3 angetrieben sein kann. Dabei hat der Riemen 1 eine Laufrichtung A. Die Umlenkrollen 2 und 3 befinden sich innerhalb eines Hubbereiches B, in welchem ein Faden 4 hin- und herbewegt werden soll, der längs einer Fadenebene E läuft und aufgespult werden soll (nicht gezeigt). Zwischen den Umlenkrollen 2 und 3, d.h. im Hubbereich B befinden sich Trümme 5 und 6 des Riemens 1. Ein auf dem Riemen 1 befestigter Mitnehmer 7 greift an einer Führungsfläche 8 eines Fadenführers 10 an, welcher sich auf einer Führungsschiene 11 befindet, die sich bis zu Gehäusewänden 12 und 13 erstreckt. Die Führungsfläche 8 und eine weitere Führungsfläche 9 sind am Fadenführer durch eine Ausnehmung 14 in demselben gebildet. Der Faden 4 läuft durch eine Oese 15 im Fadenführer 10.

Die Umlenkrollen 2 und 3 sind in jeweiligen Hubumkehrbereichen E angeordnet. Bei Antrieb des Riemens 1 wird der Fadenführer 10 durch den Mitnehmer 7 in Laufrichtung A des Trumms 5

angetrieben. Im Hubumkehrbereich E wird der Mitnehmer 7 durch den über die Umlenkrolle 2 laufenden Riemen umgelenkt und gibt den Fadenführer 10 frei, welcher im freien Flug gegen die Gehäusewand 12 als Prallwand aufprallt. An dem durch eine Aufprallebene D der Prallwand 12 charakterisierten Hubumkehrpunkt wechselt der Fadenführer 10 seine Changierrichtung und gelangt nach seinem Anprall an der Prallwand 12 wieder in den Bereich des Mitnehmers 7, welcher inzwischen bei seinem Umlauf um die Umlenkrolle 2 seine Bewegung an dem Trumm 6 beginnt. Dabei kann der Mitnehmer 7 an der Führungsfläche 9 des Fadenführers 10 angreifen und denselben in Richtung von Pfeil F antreiben. An der Gehäusewand 13 liegt in gleicher Weise die Aufprallebene D vor und auch dort wird bei Erreichen des Hubumkehrbereiches E ein freier Flug des Fadenführers 10 nach Freigabe durch den Mitnehmer 7, ein Aufprallen des Fadenführers an der Prallwand 13 und ein Wiedereingreifen des Mitnehmers 7 in die Führungsfläche 8 stattfinden. Im stetigen Wechsel wird so der Fadenführer 10 und damit der Faden 4 über den Hubbereich B changiert.

Wie Fig. 3 weiterhin zeigt, wird die Prallwand 12 mit der Aufprallebene D in einem Abstand G von der Zentrumsebene H der Umlenkrolle 2, an welcher in Laufrichtung F gesehen der Mitnehmer 7 den Fadenführer 10 übernimmt, das heisst der übernehmenden Umlenkrolle, angeordnet. Dabei sei angenommen, dass der Mitnehmer 7 den Fadenführer 10 am Punkt P_1 verlässt und z.B. an einer Stelle zwischen den Punkten P_2 und P_3 oder am Punkt P_3 auf seinem Umlaufweg um die Umlenkrolle 2 übernimmt. Der Abstand G ist z.B. abhängig vom Abstand K des Mitnehmers 7 von der Zentrumsebene H in seiner Uebernahmestellung zwischen den Punkten P_2 und P_3 für den Fadenführer 10.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4, in welcher mit Figuren 1-3 gleiche Teile die gleichen Bezugszeichen haben, wird ein endloser Riemen 20 über gleiche Radien r_{21} und r_{22} aufweisende Umlenkrollen 21 und 22 und eine Riemenleitrolle 23 und ein endloser Riemen 24 über gleiche Radien r_{25} und r_{26} aufweisende Umlenkrollen 25 und 26 sowie eine Riemenleitrolle 27 geführt. Die Riemenleitrollen 23 und 27 können durch eine Antriebsrolle 28 bzw. 29 angetrieben sein. Die in Richtung von Pfeil L drehende Antriebsrolle 28 treibt den Riemen 20 derart an, dass ein Trumm 30 desselben in Richtung von Pfeil M läuft. Die in Richtung von Pfeil N drehende Antriebsrolle 29 treibt den Riemen derart an, dass ein Trumm 31 desselben eine Laufrichtung P erhält, die gegenläufig zur Laufrichtung M ist. Die Trümme 30 und 31 liegen dabei einander gegenüber. Auf dem Riemen 20 und 21 befindet sich jeweils der Mitnehmer

7. welcher wiederum an Führungsflächen (nicht gezeigt) eines Fadenführers 32 angreifen und diesen in Laufrichtung M oder P über den Hubbereich E hin- und herbewegen kann. Der Fadenführer 32 sitzt wiederum auf einer Laufschiene 33, die sich zwischen Prallwänden 34 und 35 befindet. Durch eine Oese 36 des Fadenführers 32 läuft wiederum der Faden 4, welcher durch die Hin- und Herbewegung des Fadenführers über den Hubbereich E changiert wird.

Wie Fig. 5 zeigt, wird die Prallwand 34 mit einer Aufprallebene Q wiederum im Abstand G von der Zentrumsebene H der Umlenkrolle 25, welche den Fadenführer übernimmt, angeordnet, in welchen der bereits oben beschriebene Parameter eingehen kann. In gleicher Weise kann der Abstand der Prallwand 35 von der Zentrumsebene der Umlenkrolle 22 bestimmt werden.

Die Umlenkrolle 21, um welche herum der Mitnehmer 7 läuft, wenn der Fadenführer 32 abgegeben wird, d.h. die den Fadenführer 32 abgebende Umlenkrolle 21, wird mit ihrer Zentrumsebene R in einem Abstand S zur Zentrumsebene Z der übernehmenden Umlenkrolle 25 angeordnet. Dieser Abstand S ist z.B. abhängig vom Bahndurchmesser U des Umfangweges des Mitnehmers 7 um die übernehmende Umlenkrolle 25 und dem Abstand K der Uebernahmestellung des Mitnehmers 7 von der Zentrumsebene H der übernehmenden Umlenkrolle 25.

Wie Fig. 6 noch zeigt, kann ein Riemen 40 über zwei Umlenkrollen 41 und 42 geführt und mittels einer Antriebsrolle 43 angetrieben werden, so dass ein Trumm 44 die Laufrichtung T erhält. Ein weiterer Riemen 45 ist mit seinem Trumm 46 dem Trumm 44 des Riemens 40 gegenüberliegend und parallel zu diesem angeordnet. Dabei wird der Riemen 45 über Umlenkrollen 47 und 48 geführt und durch eine Antriebsrolle 49 angetrieben, so dass sein Trumm 46 eine Laufrichtung U erhält, welche gegenläufig zur Laufrichtung T des Trumms 44 ist. Die Umlenkrollen 41, 42 und 47, 48 befinden sich wiederum zwischen zwei Gehäusewänden 50 und 51, zwischen welchen sich eine Führungsschiene 52 für einen Fadenführer 53 erstreckt, wobei die Umlenkrollen 41 und 47, bzw. 42 und 48, mit ihren Drehachsen DA jeweils in einer Ebene V einander gegenüberliegen. Der Fadenführer 53 wird durch einen Mitnehmer 54 auf dem Riemen 40 und einen Mitnehmer 55 auf dem Riemen 45 wie in den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen in einem Hubumkehrbereich zwischen den Gehäusewänden 50 und 51 hin- und herbewegt. Auf diese Weise kann ein durch eine Oese 56 des Fadenführers 53 geführter Faden (nicht gezeigt) über den Hubbereich changiert werden. Wie in den vorstehenden Ausführungsformen beschrieben, wird im Hubumkehrbereich der Fadenführer 53 von

dem jeweiligen Mitnehmer 55 freigegeben und kann im freien Flug an die durch die Gehäusewände 50 und 51 gebildeten Prallwände anprallen.

Die bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen erfolgenden Vorgänge in den Hubumkehrbereichen und am Hubumkehrpunkt sowie die Anordnung der Prallflächen kann in der gleichen Weise erfolgen.

Ansprüche

1. Changiervorrichtung zum Hin- und Herbewegen eines längslaufenden Fadens über eine Hublänge mit zwei zwischen Hubumkehrbereichen parallel geführten in der Richtung entgegenlaufenden Trümmen mindestens eines endlosen Riemens, wobei der mindestens eine Riemen zur Bildung der Trümme über Umlenkrollen geführt ist und der Faden durch einen Mitnehmer an jedem Riemen über eine Mitnehmerstrecke der Hublänge schnell wechselnd entlang einer Fadenebene hin- und herbewegbar ist, und eine Antriebsvorrichtung zum Antrieb des mindestens einen Riemens vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Riemen (1; 20, 24; 40, 45) mindestens einen Mitnehmer (7; 54, 55) aufweist und für den Faden ein Fadenführer (10; 32; 53) vorgesehen ist, der in der Fadenebene (C) geführt und entlang derselben mittels des mindestens einen Mitnehmers (7; 54, 55) in mindestens der einen Changierrichtung bewegbar ist, und dass in jedem Hubumkehrbereich (E) getrennt von dem mindestens einen Mitnehmer (7; 54, 55) eine Prallwand (12, 13; 34, 35; 50, 51) als Abfänger für den Fadenführer (10; 32; 53) angeordnet ist, wobei in den Hubumkehrbereichen (E) der Fadenführer (10; 32; 53) von dem antreibenden Mitnehmer (7; 54, 55) freigegeben wird und im freien Flug gegen die Prallwand (12, 13; 34, 35; 50, 51) prallt und dabei seine Changierrichtung wechselt und erst nach seinem Anprall an der Prallwand (12, 13; 34, 35; 50, 51) vom gegenläufigen Mitnehmer (7; 54, 55) angetrieben wird.

2. Changiervorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher zwei Riemen und insgesamt mindestens zwei in der Richtung entgegenlaufende Mitnehmer vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenführer (32; 53) abwechselnd mittels des einen Mitnehmers (7; 54 bzw. 55) hin- und mittels des anderen Mitnehmers (7; 55 bzw. 54) herbewegbar ist, wobei in den Hubumkehrbereichen (E) eine Uebergabe des Fadenführers (32; 53) von dem einen Mitnehmer (7; 54 bzw. 55) auf den anderen gegenläufigen Mitnehmer (7; 55 bzw. 54) erfolgt,

3. Changiervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in Hubrichtung (B) gesehen die Drehachsen der Umlenkrollen (21, 22)

des einen Riemens (20) gegenüber den Umlenkrollen (25, 26) des anderen Riemens (24) versetzt angeordnet sind.

4. Changiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenführer (10) in beiden Changierrichtungen durch ein und denselben Mitnehmer (7) antreibbar ist. 5

5. Changiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenführer (10; 32; 53) in einer Führung parallel zu den Trümmen (5; 30, 31; 44, 46) in der Faden- 10
ebene (C) geführt ist.

6. Changiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallwand (12, 13; 34, 35; 50, 51) stationär angeordnet 15
ist.

7. Changiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallwand (12, 13; 34, 35; 50, 51) ein Gehäuseteil ist.

8. Changiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenführer (10; 32; 53) mit Führungsflächen (8, 9) für den Mitnehmer (7; 54, 55) ausgerüstet ist. 20

9. Changiervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenführer zwei Führungsflächen (8, 9) für den Mitnehmer (7; 54, 55) und zwei Prallflächen aufweist. 25

10. Changiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hublänge (B) sich parallel zur Drehachse einer den Faden aufnehmenden Spule erstreckt. 30

11. Changiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, dass die den Fadenführer (10) abgebende Umlenkrolle (21 bzw. 26) des einen Riemens (20 bzw. 24), in Changierrichtung gesehen, gegenüber der den Fadenführer (10) übernehmenden Umlenkrolle (25 bzw. 22) des anderen Riemens (24 bzw. 20) bezüglich der Prallwand (34 bzw. 35) zurückversetzt angeordnet 35
ist. 40

45

50

55

Fig. 1

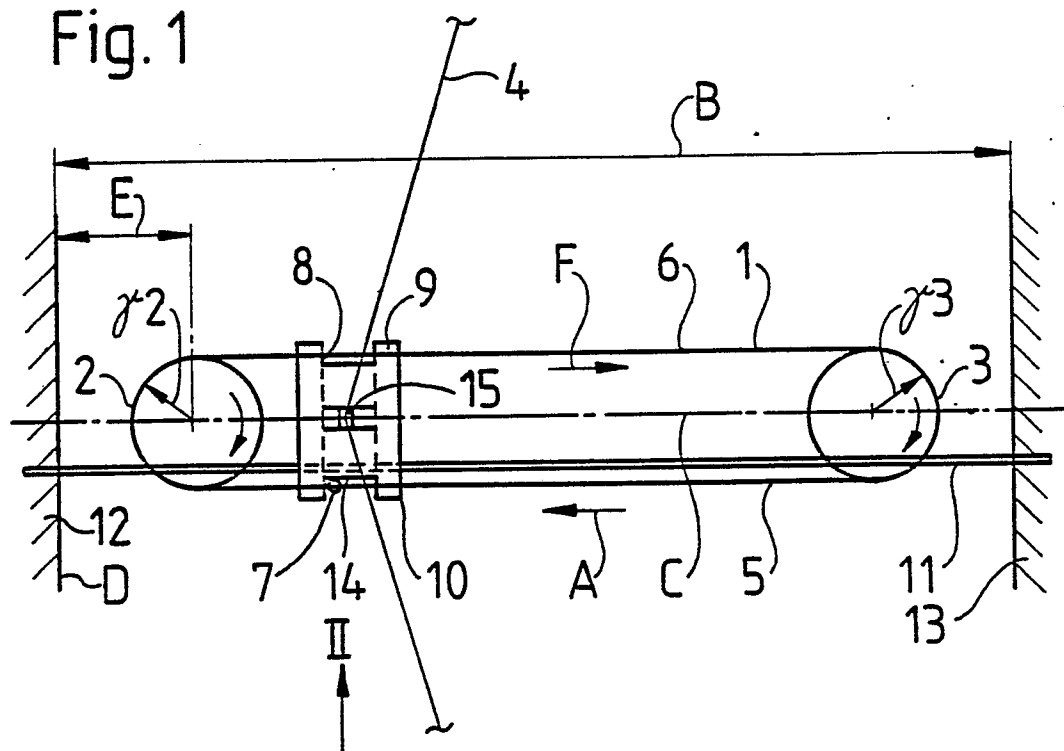


Fig. 2

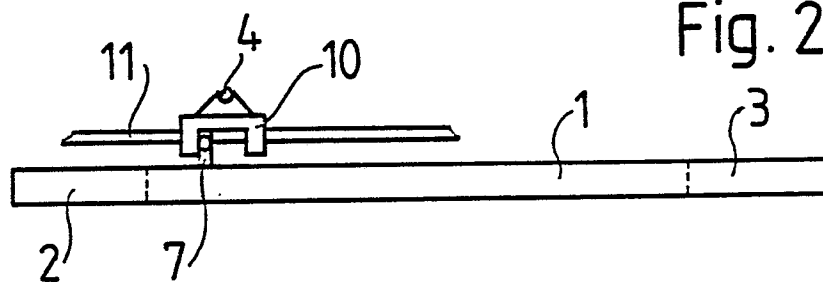


Fig. 3

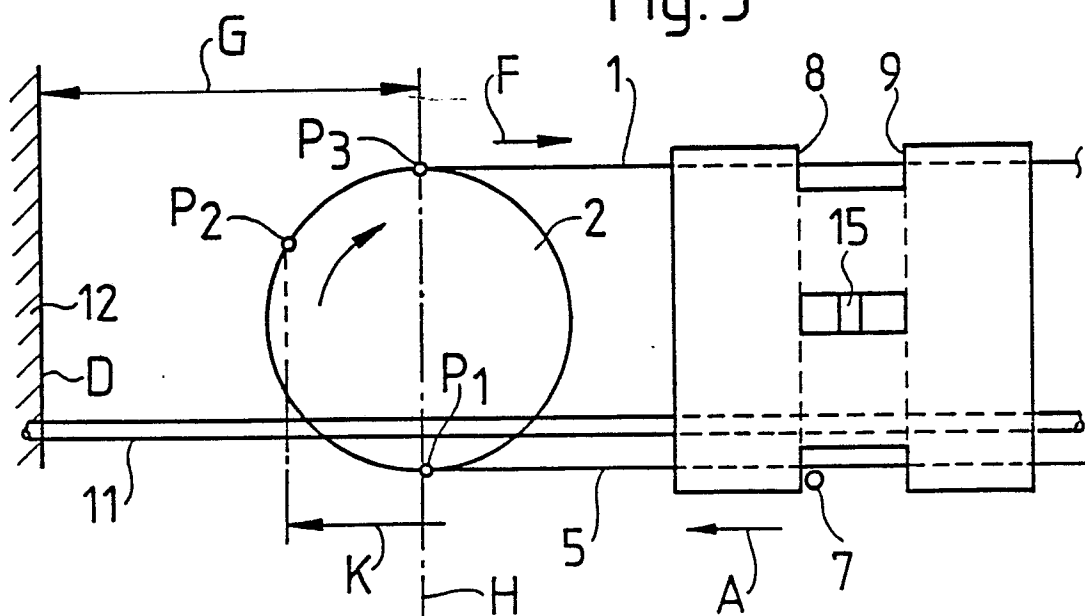


Fig. 5

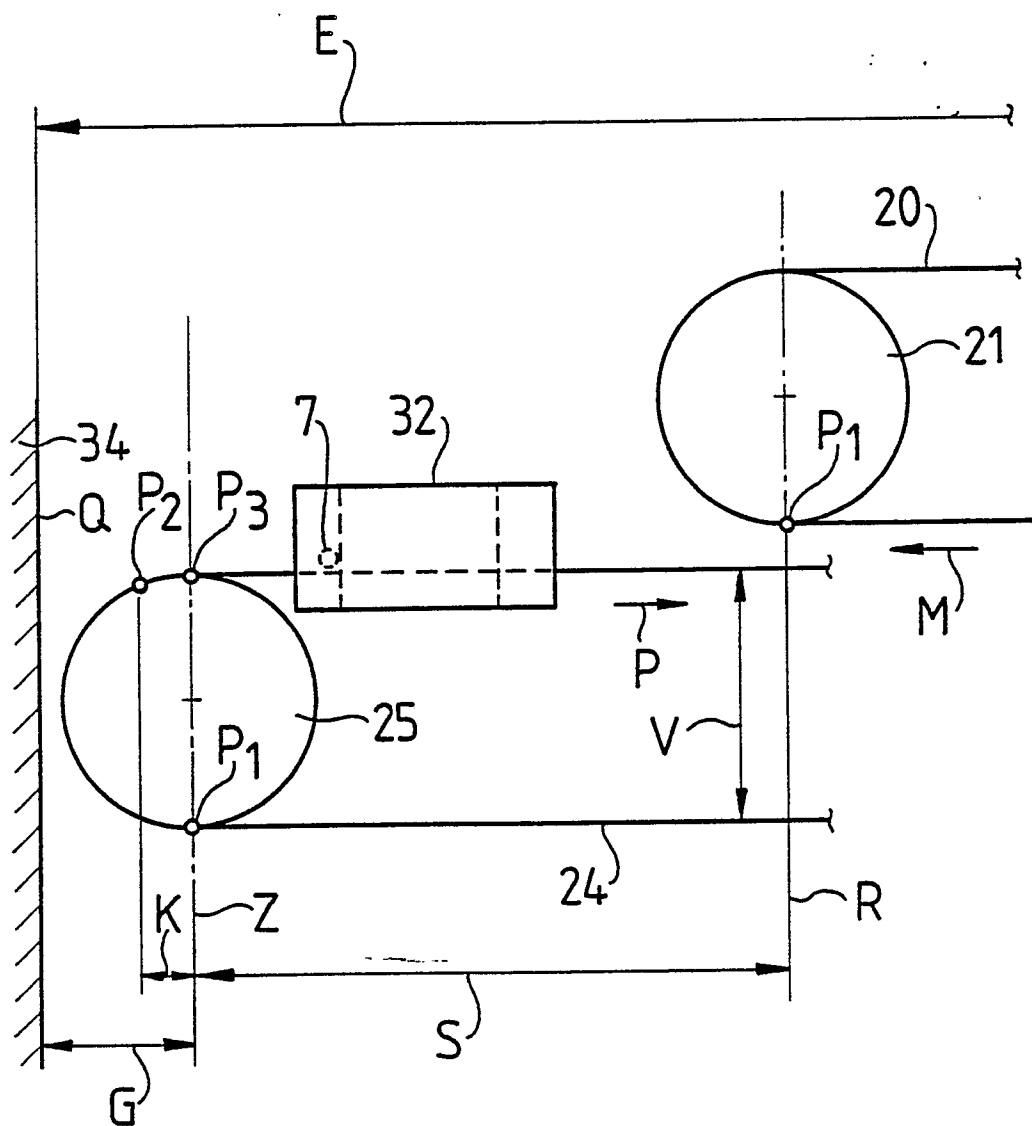


Fig. 4

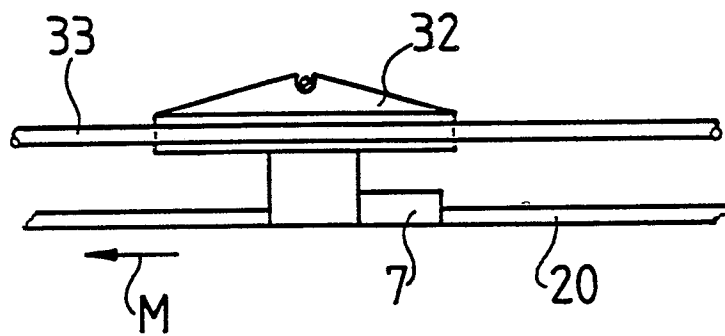
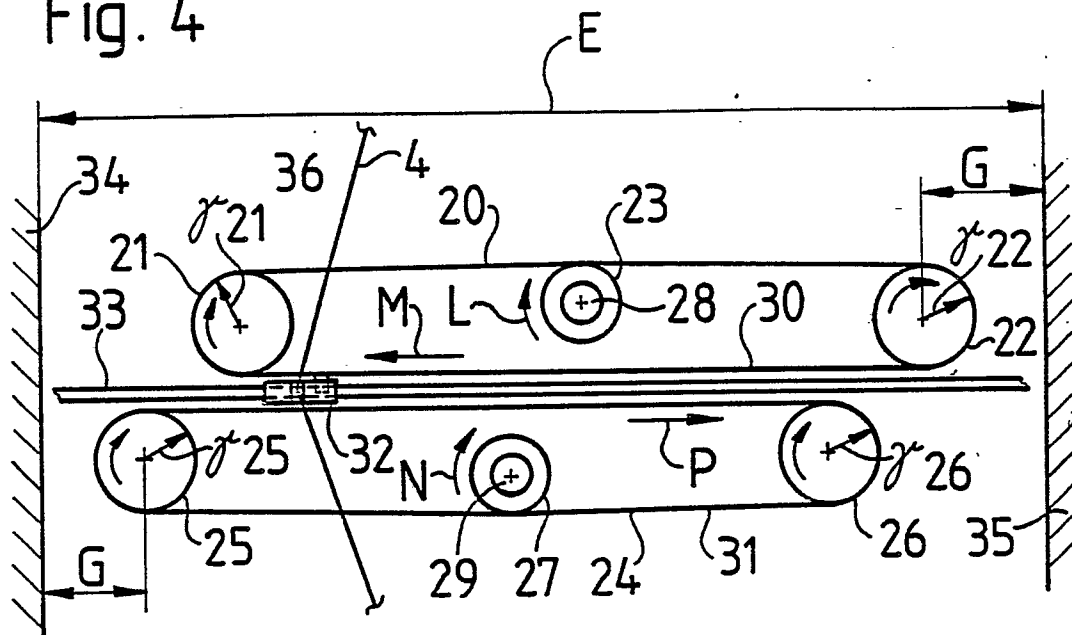
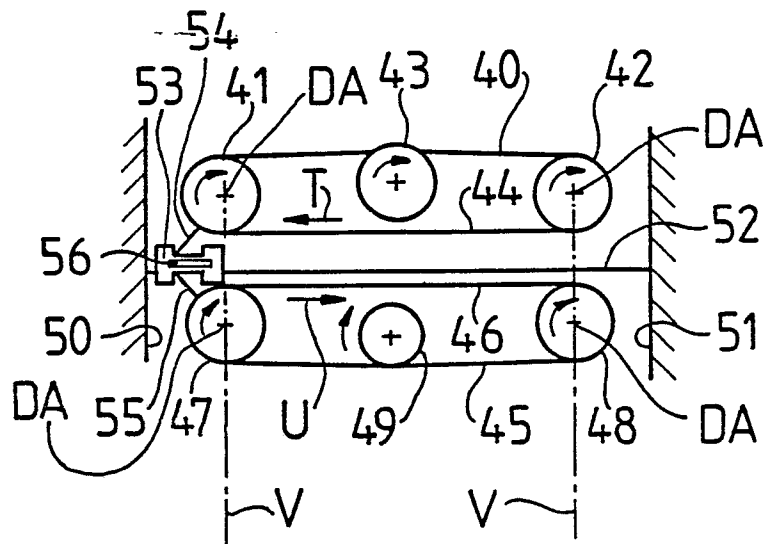


Fig. 4a

Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	GB-A-1 176 068 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES) * Insgesamt *	1-5,8-11	B 65 H 54/28
A	---	6,7	
Y	US-A-3 602 447 (FISHER et al.) * Insgesamt *	1-5,8-11	
A	---	6,7	
A	GB-A-1 205 879 (PLUTTE, KOECKE & CO.) * Insgesamt *	1,4	
A	---		
A	US-A-3 333 782 (BECKWITH Jr.) ---		
A	DE-A-3 444 648 (SCHIPPERS et al.) ---		
A,D	CA-A- 642 286 (DRUMMOND) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31-03-1989	Prüfer RAYBOULD B.D.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	