

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 361 169
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **89116597.9**

51 Int. Cl.⁵ **B65H 23/14**

22 Anmeldetag: **08.09.89**

30 Priorität: **15.09.88 DE 3831395**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.90 Patentblatt 90/14

34 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

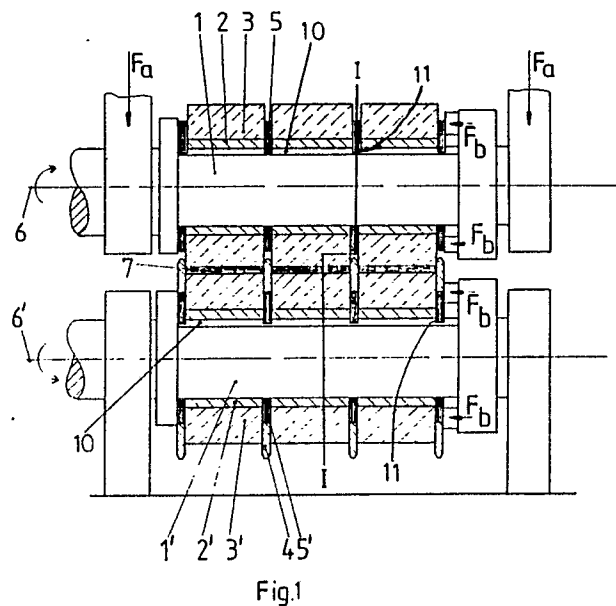
71 Anmelder: **JOSEF FRÖHLING GmbH
WALZWERKSMASCHINENBAU
Finkenstrasse 19
D-5960 Olpe/Biggese (DE)**

72 Erfinder: **Schulz, Franz Friedrich
Krähenwinkel 6
D-5960 Olpe (DE)**
Erfinder: **Nüs, Wolfgang
Struthbornweg 29
D-5910 Kreuztal (DE)**

74 Vertreter: **Eggers, Ulrich, Dr.
Häberlstrasse 3
D-8035 Stockdorf bei München (DE)**

54 **Vorrichtung zum gemeinsamen beidseitigen Abbremsen mehrerer parallel laufender Bänder.**

57 Es wird eine neue Vorrichtung zum gemeinsamen beidseitigen Abbremsen mehrerer parallel laufender Bänder (7) vor deren Aufwicklung zu nebeneinander liegenden Bandbunden auf einer gemeinsamen Haspelachse beschrieben, wobei die Abbremsung durch mehrere nebeneinander liegende Rollenpaare (3, 3') über Friktionsringe (2, 2') und Bremscheiben (5, 5') erfolgt.



EP 0 361 169 A1

Vorrichtung zum gemeinsamen beidseitigen Abbremsen mehrerer parallel laufender Bänder

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum gemeinsamen beidseitigen Abbremsen mehrerer parallel nebeneinander laufender Bänder der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Beim Aufwickeln mehrerer parallel nebeneinander laufender Bänder auf eine gemeinsame Haspelachse dürfen in der Regel die vorliegenden Dickenunterschiede der einzelnen Bänder nicht außer Acht gelassen werden. Solche Dickenunterschiede können beispielsweise bedingt sein durch verschiedene Herkunft der einzelnen Bänder, durch Längsteilen eines einzigen breiten gewalzten Bandes, dessen Dicke in der Mittelzone von den Randzonen verschieden ist, durch unterschiedliche Schnittgrathöhen an den Kanten längsgeteilter Bänder usw. Diese Dickedifferenzen führen zu unterschiedlichen Außendurchmessern der auf einer durchgehenden Haspelachse gemeinsam aufgewickelten Bänder und damit zu verschiedenen Geschwindigkeiten der Bänder am Ort ihres Abbremsens in der Bremsvorrichtung.

Bei den bisher bekannten Vorrichtungen treten mehr oder minder große Relativbewegungen zwischen den einzelnen Bändern und der Bremsvorrichtung auf. Diese Relativbewegungen führen insbesondere bei empfindlichem oder weichem Bandmaterial zu Qualitätseinbußen, z.B. durch Verschrämmen oder Verkratzen der Bandoberfläche.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die bei den bisher bekannten Vorrichtungen auftretenden Schwierigkeiten zu überwinden und eine Bremsvorrichtung der oben angegebenen Art zu schaffen, bei welcher Qualitätseinbußen selbst bei empfindlichen Bandmaterialien vermieden werden. Diese Aufgabe wird gelöst mittels einer Vorrichtung, welche die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale aufweist.

Die Erfindung sei nunmehr unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen, welche bevorzugte Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes wiedergeben, näher erläutert. In den Zeichnungen bedeuten:

Fig. 1 eine schematische Vorderansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Schnitt;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung von Fig. 1 im Schnitt auf Linie I-I von Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Vorderansicht einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Schnitt;

Fig. 4 eine Seitenansicht der Vorrichtung von Fig. 3 im Schnitt auf Linie III-III von Fig. 3;

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 6 eine schematische Vorderansicht einer noch anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Schnitt; und

Fig. 7 eine Seitenansicht der Vorrichtung von Fig. 6 im Schnitt auf Linie I-I von Fig. 6.

In allen Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleichartige Teile.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 werden die parallel nebeneinander laufenden und abzubremsenden Bänder 7 zwischen den mit einer Anpreßkraft F_a angepreßten Rollen 3, 3' und den Separierscheiben 4 geführt. Die Anpreßkraft F_a ist hierbei so zu bemessen, daß die Rollen 3, 3' von den Bändern 7 im Reibschluß ohne Relativbewegung zwischen den Bändern 7 und der Oberfläche der Rollen 3, 3' mitgeschleppt werden. Das erforderliche Bremsmoment zum Abbremsen der Bänder 7 wird über das Reibmoment zwischen den Rollen 3, 3' und den Friktionsringen 2, 2' und die in Drehrichtung kraftschlüssig auf den Wellen 1, 1' sitzenden Brems scheiben 5, 5' aufgebracht.

Auf die Brems scheiben 5, 5' wirkt die Anpreßkraft F_b . Durch Veränderung der Anpreßkräfte F_a und/oder F_b ist der Bandzug veränderbar und damit leicht an die Erfordernisse der Haspelmaschine anzupassen.

Die in den Fig. 1, 3 und 6 gezeigten Vorrichtungen sind zum Abbremsen von drei parallel nebeneinander laufenden Bändern 7 ausgebildet. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann aber auch zur Abbremsung von mehreren oder von nur zwei nebeneinanderlaufenden Bändern ausgestaltet sein.

Die Friktionsringe 2, 2' und die Rollen 3, 3' sind in den Zeichnungen als massive Gebilde dargestellt, sie können aber auch aus mehreren aufeinanderliegenden Scheiben zusammengesetzt sein. Die Friktionsringe 2, 2' bestehen vorzugsweise aus Bronze, doch können sie auch aus anderen geeigneten Materialien bestehen. Die Rollen 3, 3' bestehen vorzugsweise aus Gummi allein, oder aus Gummi mit eingelagertem Stahlkern. Es sind aber auch andere geeignete Materialien hierfür einsetzbar.

Für die Brems scheiben 5, 5' hat sich vor allem Sintermetall bewährt, wenn auch andere Werkstoffe hierfür brauchbar sind. In den Zeichnungen ist die Kraftschlüssigkeit zwischen den Brems scheiben 5, 5' und den Wellen 1, 1' durch eine Lasche 11 an den Brems scheiben herbeigeführt, welche in eine Nut 10 in den Wellen 1, 1' eingreift. Es ist auch eine Kerbverzahnung zwischen den Brems scheiben 5, 5' und den Wellen 1, 1' sowie jede andere Einrichtung möglich, welche zu einem Kraftschluß zwischen diesen Bauelementen führt.

Bei der Ausführungsform der Fig. 1 und 2 sind

die Separierscheiben 4 auf der unteren Welle 1' vorgesehen. Sie befinden sich konzentrisch mit geringem Spielraum über den Bremsscheiben 5' und sind dort frei beweglich. Der Außendurchmesser der Separierscheiben 4 ragt über den Zwischenraum zwischen den Bändern 7 hinaus und in die Lücken zwischen den Bremsscheiben 5 der oberen Welle 1 hinein, woraus sich ihre Separierwirkung ergibt.

Um den Strip-Slik-Effekt zwischen den Rollen 3, 3' und den Wellen 1, 1' zu vermeiden, ferner den Verschleiß zwischen den Rollen 3, 3' und den Friktionsringen 2, 2' sowie den Bremsscheiben 5, 5' zu minimieren und schließlich die Wärmeentwicklung innerhalb der Vorrichtung gering zu halten, werden die Wellen 1, 1' vorzugsweise über einen oder zwei regelbare, bremsend wirkende Antriebe 6, 6' gebremst. Ein bloßes Abbremsen der Wellen 1, 1' durch Reibung ohne bremsende Antriebe ist zwar möglich, aber weniger zweckmäßig.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von der zuvor besprochenen Ausführungsform zunächst dadurch, daß die aus den Rollen 3, 3' der Vorrichtung auslaufenden, gebremsten Bänder 7 nicht in Richtung der einlaufenden Bänder weitergeführt, sondern um 90° nach oben um die Rolle 3 herumgeführt werden (Fig. 4). Ferner sind hier die Separierscheiben 4 auf der Welle 1' der vorhergehenden Ausführungsform durch auf beiden Wellen 1, 1' angeordnete, angespitzte Führungsscheiben 8, 8' ersetzt, wobei die äußeren Umfänge der Führungsscheiben 8 und die äußeren Umfänge der Führungsscheiben 8' einander berühren und aufeinandergedrückt sind (Fig. 3). Hierbei werden die Kanten der Bänder 7 während des Abbremsens zusätzlich spanlos verformt. Im übrigen gilt hier das Gleiche, was bereits weiter oben für die Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 dargelegt ist.

Statt die seitliche Führung der Bänder 7 durch Separierscheiben 4 oder Führungsscheiben 8, 8' zu bewirken, welche in der Vorrichtung konzentrisch zu den Längsachsen der Wellen 1, 1' angeordnet sind, können auch in Bandlaufrichtung vor der eigentlichen Bremsvorrichtung Trennscheiben 9 vorgesehen sein, welche auf Achsen 12 rotierend oder feststehend angebracht sind. Diese Ausführungsform ist in Fig. 5 dargestellt.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 und 7 sind die Friktionsringe 2, 2' fortgelassen. Die Bremsscheiben 5 auf der oberen Welle 1 der Fig. 1 sind ersetzt durch die Scheiben 15, während an die Stelle der Bremsscheiben 5' plus Separierscheiben 4 der unteren Welle 1' (Fig. 1) durchgehende Separierscheiben 4 treten. Hier wird die Anpreßkraft Fb von innerhalb der Wellen 1, 1' über Bremslamellen 14, 14' und/oder Bremsschuhe 13, 13' auf die Rollen 3, 3' ausgeübt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist universell anwendbar bei Bändern aus Eisenmetallen und Nichteisenmetallen sowie Legierungen, ja sogar bei Bändern aus Kunststoff bzw. ganz allgemein bei nichtmetallischen Bändern. Diese vielseitige Verwendbarkeit der Vorrichtung in Verbindung mit den erheblichen, eingangs erwähnten Qualitätsverbesserungen bei den aufgespaltelten Bändern bringt einen bedeutenden technischen Fortschritt der erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung mit sich.

1 obere Welle
1' untere Welle
2 obere Friktionsringe
2' untere Friktionsringe
3 obere Rolle
3' untere Rolle
4 Separierscheiben
5 obere Bremsscheiben
5' untere Bremsscheiben
6 Antrieb (Bremstrieb) der oberen Welle 1
6' Antrieb (Bremstrieb) der unteren Welle 1'
7 Bänder
8 obere Führungsscheiben
8' untere Führungsscheiben
9 Trennscheiben
10 Nut in Wellen 1, 1'
11 Lasche an Bremsscheiben 5, 5'
12 Trennscheibenachsen
13 Bremsschuhe in oberer Welle 1
13' Bremsschuhe in unterer Welle 1'
14 Bremslamellen in oberer Welle 1
14' Bremslamellen in unterer Welle 1'
15 Scheibe Fa Anpreßkraft auf Rollenpaare 3, 3' Fb Anpreßkraft auf Bremsscheiben 5, 5' bzw. Bremslamellen 14, 14' I-I Schnittlinie III-III Schnittlinie

Ansprüche

1.) Vorrichtung zum gemeinsamen beidseitigen Abbremsen mehrerer parallel laufender Bänder vor deren Aufwicklung zu nebeneinander liegenden Bandbunden auf einer gemeinsamen Haspelachse, dadurch gekennzeichnet, daß auf zwei Wellen (1, 1'), deren Längsachsen im wesentlichen in einer Ebene liegen, je die gleiche Anzahl Rollen in solcher Weise angeordnet sind, daß eine Rolle (3) auf der einen Welle (1) mit der gegenüberliegenden Rolle (3') auf der anderen Welle (1') ein Rollenpaar (3, 3') bildet; daß jedes der abzubremsenden Bänder (7) zwischen einem zugeordneten, unter einer Anpreßkraft (Fa) stehenden Rollenpaar (3, 3') hindurchläuft; daß die Drehgeschwindigkeit der Rollenpaare (3, 3') zu der Drehgeschwindigkeit der Wellen (1, 1') hin abgebremst ist; und daß seitliche Führungen für die Bänder (7) vorgesehen sind.

2.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Drehgeschwindigkeit der Rollenpaare (3, 3') zu der Drehgeschwindigkeit der Wellen (1, 1') hin abgebremst ist durch zwischen den Wellen (1, 1') und den Rollen (3, 3') angeordnete Friktionsringe (2, 2') und durch mit den Wellen (1, 1') kraftschlüssig in Verbindung stehende Bremsscheiben (5, 5'), welche unter einer Anpreßkraft (Fb) stehen.

5

3.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehgeschwindigkeit der Rollenpaare (3, 3') zu der Drehgeschwindigkeit der Wellen (1, 1') hin abgebremst ist und zwar von innerhalb der Wellen her durch in den Wellen (1, 1') angebrachte Bremslamellen (14, 14') bzw. Bremschuhe (13, 13'), welche unter einer Anpreßkraft (Fb) stehen.

10

15

4.) Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur seitlichen Führung der einzelnen Bänder (7), auf einer der beiden Wellen (1, 1') Separierscheiben (4) vorgesehen sind.

20

5.) Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur seitlichen Führung der einzelnen Bänder (7), auf den beiden Wellen (1, 1') jeweilige angespitzte und aufeinandergedrückte Führungsscheiben (8, 8') vorgesehen sind.

25

6.) Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur seitlichen Führung der einzelnen Bänder (7), den Walzen (1, 1') vorgelagerte, rotierende oder feststehende Trennscheiben (9) vorgesehen sind.

30

35

40

45

50

55

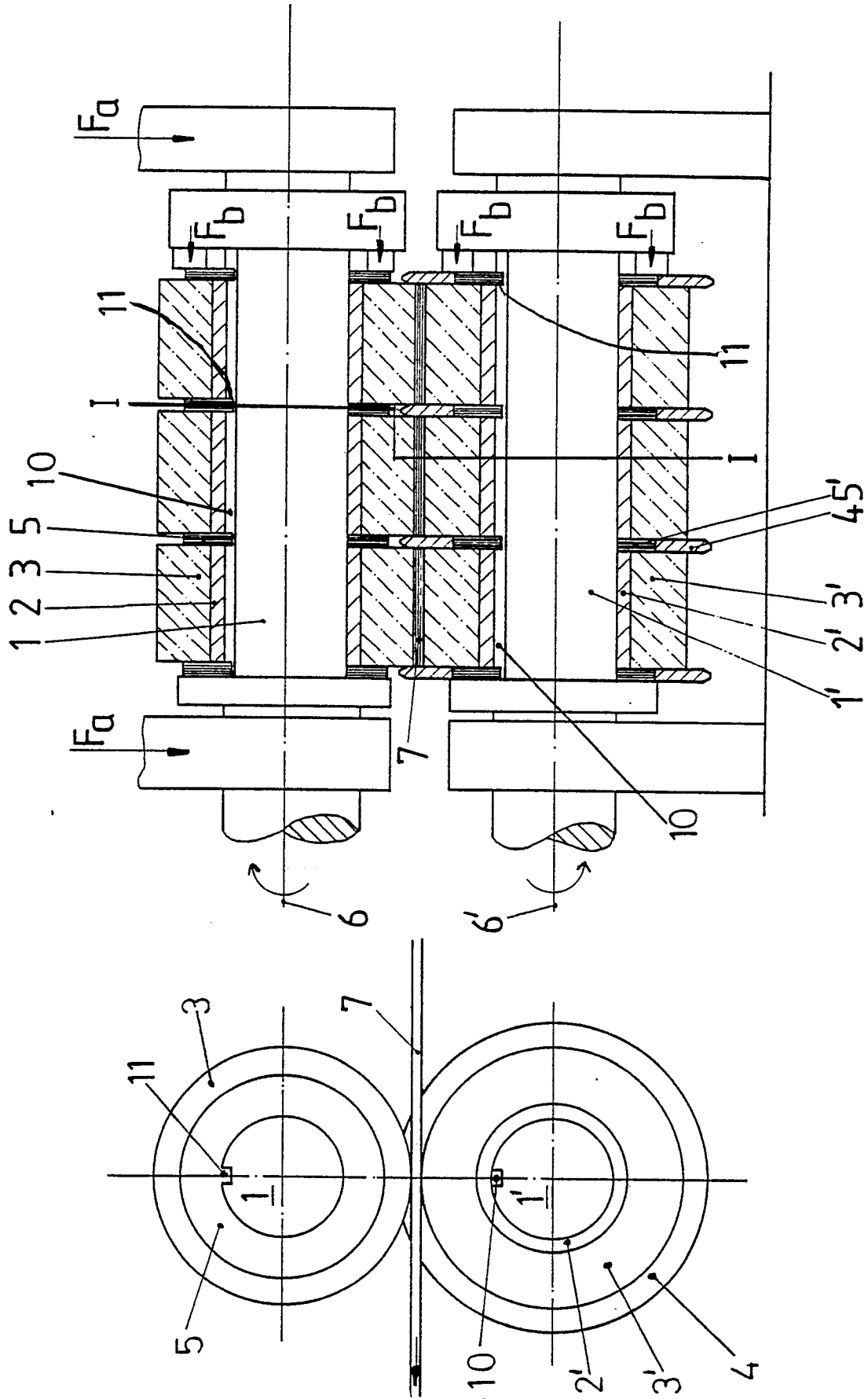


Fig.1

Fig.2

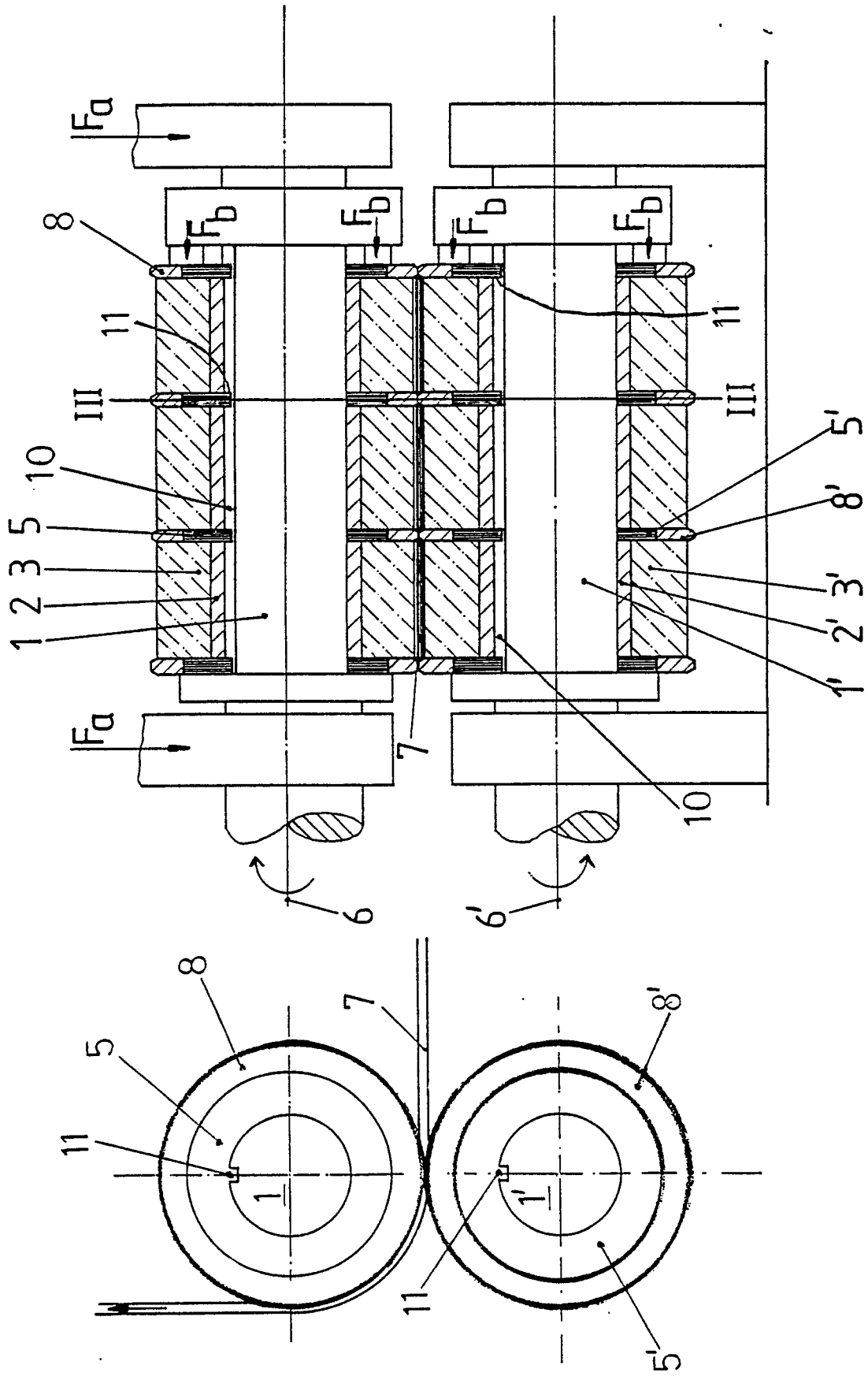


Fig.3

Fig.4

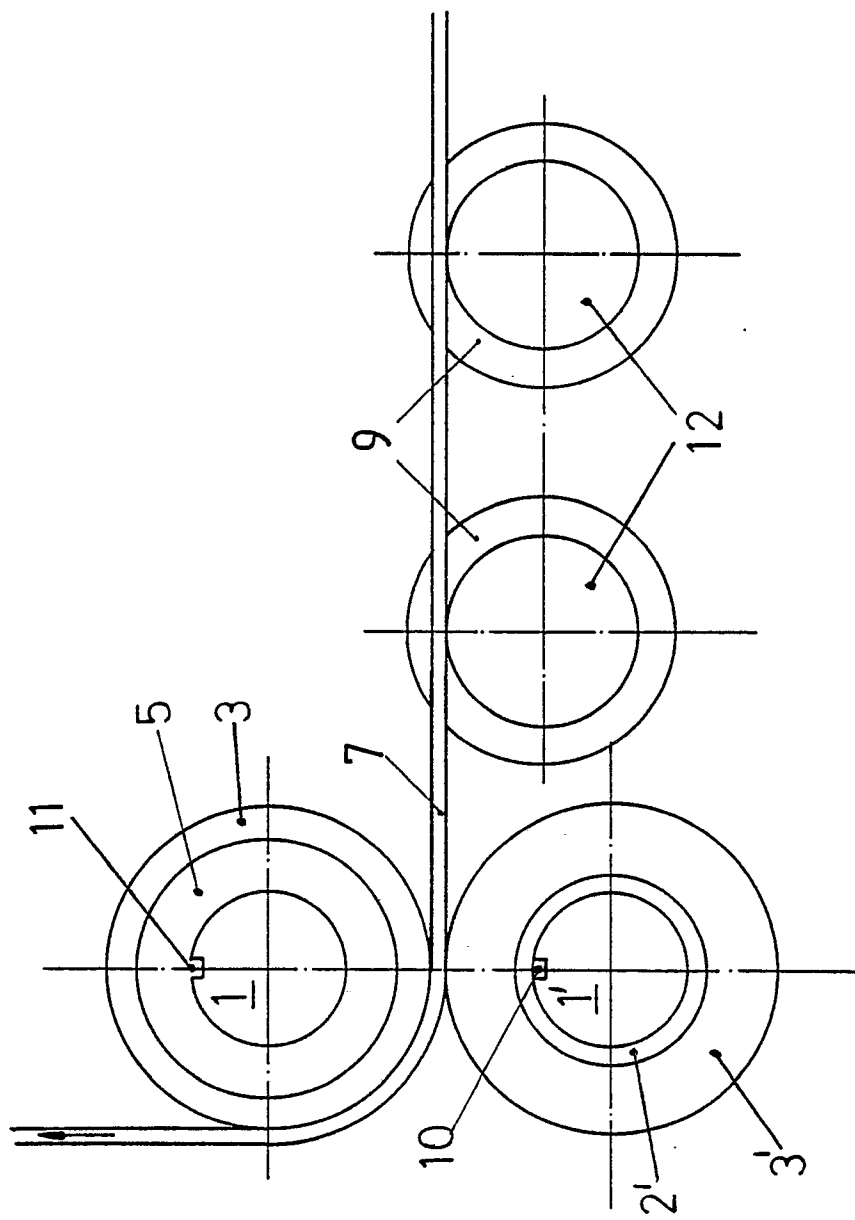


Fig. 5

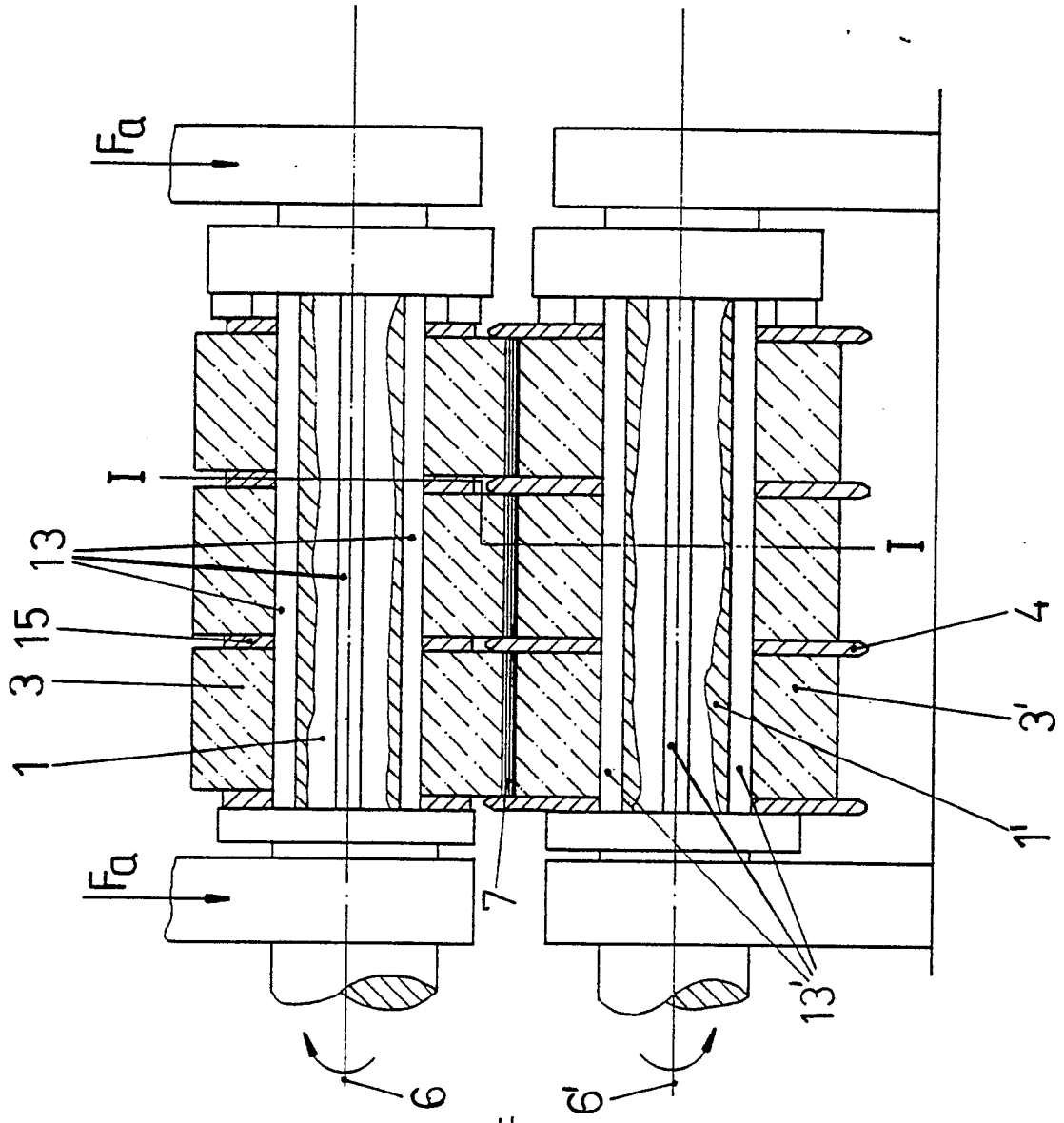


Fig. 6

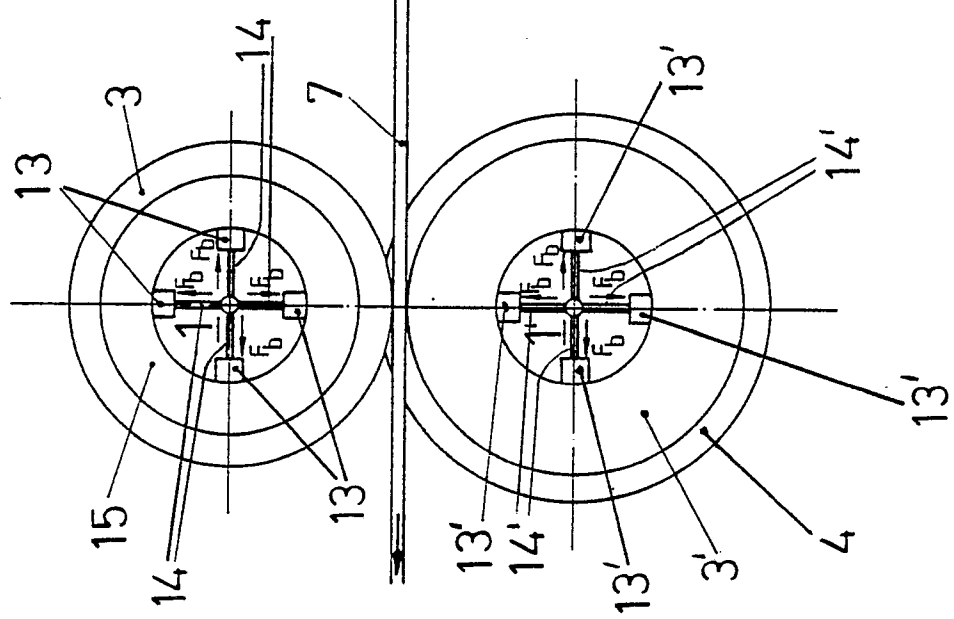


Fig. 7



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 89116597.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.) X 5
X	DE - B1 - 2 933 775 (SUNDWIGER EISENHÜTTE MASCHINENFABRIK GMBH & CO) * Gesamt * --	1-3, 6	B 65 H 23/14
X	US - A - 3 771 738 (ABBEY) * Gesamt * --	1-3	
A	DE - A - 1 939 886 (MASCHINENFABRIK GOEBEL GMBH) * Gesamt * --	1, 2	
A	EP - A2 - 0 229 528 (YOSHIDA KOGYO K.K.) * Gesamt * ----	1, 4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) X 5
			B 65 H 18/00 B 65 H 23/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN		06-12-1989	PFAHLER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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			