

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 477 497 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91112668.8**

(51) Int. Cl.⁵: **D01H 13/32, B65H 61/00**

(22) Anmeldetag: **27.07.91**

(30) Priorität: **25.08.90 DE 4026962**
06.12.90 DE 4038937

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.92 Patentblatt 92/14

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(71) Anmelder: **BARMAG AG**
Leverkuser Strasse 65 Postfach 11 02 40
W-5630 Remscheid 11(DE)

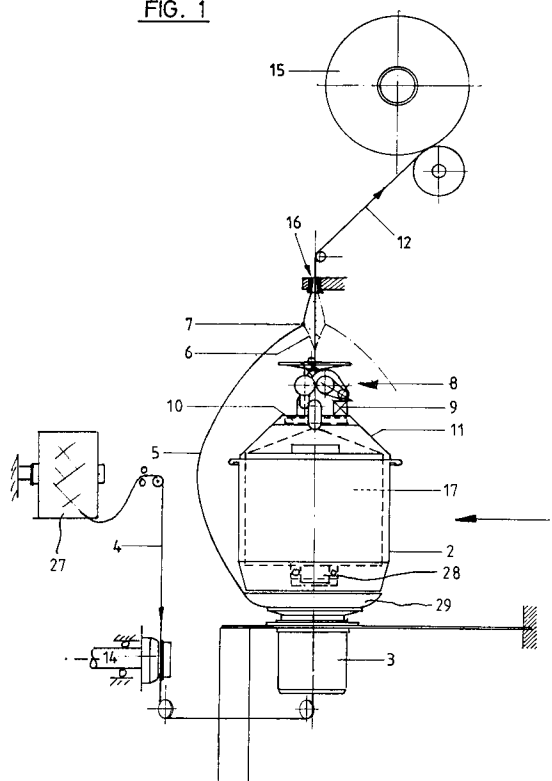
(72) Erfinder: **Wessolowski, Bernd**
Walterstrasse 22
W-5630 Remscheid(DE)
Erfinder: **Ackermann, Kurt**
Albert-Schmidt-Allee 72
W-5630 Remscheid 11(DE)

(74) Vertreter: **Pfingsten, Dieter, Dipl.-Ing.**
Barmag AG Leverkuser Strasse 65 Postfach
110240
W-5630 Remscheid 11(DE)

(54) **Zwirnmaschine.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zwirnmaschine, bei der mehrere Fäden (4, 6) jeweils von einer Ablaufspule (17, 27) abgezogen und unter Bildung eines Fadenballons (5) in einem gemeinsamen Zwirnpunkt (7) verzwirnt werden. Beide Fäden (4, 6) sind von Fadenbremsen (8, 14) abbrembar. Zur Verbesserung der Gleichmäßigkeit des Zwirns im Kordfaden (12) müssen gleiche Fadenlängen je Umdrehung der Korderspindel (1) verzwirnt werden. Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen, die Abzugsgeschwindigkeit beider Fäden (4, 6) durch Sensoren (34, 35) zu messen und die Meßwerte zu vergleichen. Festgestellte Differenzen können einer Regeleinrichtung aufgegeben werden, deren Stellglied beispielsweise der Verstellantrieb (9) der Innenfadenbremse (8) ist.

FIG. 1



EP 0 477 497 A1

Die Erfindung betrifft eine Zwirnmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Zwirnmaschine ist z.B. durch die DE 35 07 711-A1 (Bag. 1390) bekannt. Es handelt sich dabei um eine Kordier- oder Kabliermaschine, bei der ein Außenfaden in einem Ballon um die stillstehende Ablaufspule des Innenfadens geführt wird und bei der beide Fäden sodann in dem Zwirnpunkt vereinigt und miteinander verzwirnt werden. Die Qualität eines solchen Zwirnes hängt davon ab, daß sich die Fadengeometrie im Zwirnpunkt in bestimmter Weise einstellt und während des ganzen Prozesses möglichst konstant bleibt.

Durch die DE 36 28 654-A1 ist ein Verfahren zur Bestimmung der Drehungsstruktur eines Zwirns bekannt, bei der der Zwirn in Längsrichtung abgetastet und der zeitliche Verlauf des Abtastsignals auf periodische Komponenten untersucht wird. Aus dieser Analyse werden Parameter gewonnen, durch die z.B. die Zwirnamplitude und damit die Qualität des Zwirns bestimmt wird.

Dieses Verfahren eignet sich nicht bei bauschigen oder anderen Fäden, bei denen die durch die Zwirnung erzielte Struktur infolge der Bauschigkeit oder Weichheit des Fadens nicht in Erscheinung tritt. Dieses Verfahren ist daher auch nicht anwendbar bei Endlosfäden, die aus einer sehr großen Anzahl von sehr feinen Einzelfilamenten bestehen, oder bei Spinnfäden, die aus Stapelfasern hergestellt sind.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Zwirnmaschine so auszugestalten, daß während des Betriebes eine betriebssichere, von der Fadenart unabhängige Bestimmung des Zwirnergebnisses möglich ist, wobei ein geringer technischer Aufwand angestrebt wird. Nach einer Weiterbildung der Aufgabe soll die Möglichkeit gegeben sein, das laufende Meßergebnis zur Steuerung oder Regelung der Maschine zu benutzen.

Die Lösung ergibt sich aus dem Kennzeichen des Anspruchs 1 sowie der Ansprüche 9 und 10.

Die Zwirnmaschine kann so aufgebaut sein, daß mehrere Ablaufspulen auf einer gemeinsamen Zwirnschindel sitzen und um die Zwirnachse kreisen (US 4,754,599-A1) (AR 86/1). Bei einer sog. Kordiermaschine ist die Innenspule schwimmend, d.h. nicht mitdrehend auf der Zwirnachse gelagert. Der Außenfaden wird im Ballon um die Innenspule herumgeführt und sodann im Bereich der Zwirnachse mit dem Innenfaden vereinigt und verzwirnt. Für eine derartige Zwirnmaschine zeigen die Ansprüche 7 und 8 eine Lösung zur Messung der Liefergeschwindigkeit des Innenfadens.

Die an der Zwirnmaschine laufend erzeugten Meßwerte können einmal zur Charakterisierung des Zwirnergebnisses laufend aufgeschrieben und in Beziehung zueinander gesetzt werden. Als derartige Beziehung kommt insbesondere die Differenz

der oder der Quotient aus den Liefergeschwindigkeiten in Betracht. Durch Aufzeichnung laufender Schriebe und Auswertung dieser Schriebe läßt sich eine Qualitätsaussage erzeugen. Es ist aber auch möglich und wird weiter vorgeschlagen, die erzielten Meßwerte unmittelbar zu benutzen, um ein optimales Produkt herzustellen. Insoweit wird auf die Ansprüche 9 und 10 verwiesen.

Im folgenden wird das Ausführungsbeispiel einer Kordiermaschine anhand der Zeichnung beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 Kordierspindel mit Aufwicklung;
- Fig. 2 Seitenansicht und
- Fig. 3 Frontansicht der Innenfadenbremse mit Verstellantrieb;
- Fig. 4 Schemazeichnung einer Schaltung;
- Fig. 5 Schemazeichnung einer gegenüber der Schaltung nach Fig. 4 abgewandelten Schaltung.

Fig. 1 zeigt eine Kablier- oder Kordiereinrichtung mit der Kordierspindel 1 und der Aufwicklung in Form der Aufwickelspule 15. Der von der Vorlagenspule 27 kommende Außenfaden 4 läuft über eine Außenfadenbremse 14 von unten zentrisch in die Kordierspindel 1 ein.

Die Kordierspindel 1 wird durch den Antriebsmotor 3 angetrieben. Auf der Kordierspindel ist ein Spulenhalter 28 schwimmend gelagert, so daß er nicht mit der Kordierspindel mitdreht. Er wird z.B. durch einen nicht dargestellten Magneten in seiner Lage festgehalten. Der von unten zentrisch in die Kordierspindel 1 eingeführte Außenfaden 4 tritt an einer rotierenden Speicherscheibe 29, die an der Spindel befestigt ist, radial aus und läuft unter Ausbildung eines Fadenballons 5 bis zum Kordierpunkt 7, wo er sich mit dem Innenfaden 6 zum Kordfaden oder Kabel 12 vereinigt. Der Kordfaden 12 läuft, durch die oberhalb der Kordierspindel 1 in deren Achse angeordnete Fadenführeröse 16 als Kopffadenführer zentriert, zur Aufwickelspule 15.

Der Innenfaden 6 wird von der gestrichelt angedeuteten Innenspule 17 abgezogen und trifft im Kordierpunkt 7 mit dem Außenfaden 4 zusammen. Die Innenspule 17 ist auf dem schwimmend gelagerten Spulenhalter 28 aufgesteckt. Zwischen Innenspule 17 und Kordierpunkt 7 durchläuft der Innenfaden 6 die mit einem Verstellantrieb 9 getrieblich verbundene Innenfadenbremse 8, durch die seine Fadengeschwindigkeit an die des Außenfadens 4 angeglichen wird, ehe er mit diesem im Kordierpunkt 7 zusammentrifft. Über die Fernsteuerung 10, 13 (Figuren 4, 5), bevorzugt eine Infrarot- oder Funkfernsteuerung, ist der beispielsweise durch eine in der Spitze des Topfdeckels 11 untergebrachte Batterie mit Energie versorgte Verstellantrieb 9 ein- und ausschaltbar sowie in seiner die Verstärkung oder Verringerung der Bremskraft be-

treffenden Wirkrichtung umsteuerbar. Der der Ein- und Verstellung der Innenfadenbremse 8 dienende Empfänger 10 der Fernsteuerung ist ebenfalls innerhalb des Fadenballons 5 nahe der Innenfadenbremse 8, beispielsweise, wie in Fig. 1 angedeutet, in der Spitze des Topfdeckels 11 angeordnet und aus der genannten Batterie mit Strom versorgt.

Die Angleichung der Fadengeschwindigkeiten mittels der Fernsteuerung 10, 13 kann durch die Beeinflussung der Bremswirkung der Innenfadenbremse 8 derart geschehen, daß die Winkel, die der Innenfaden 6 einerseits und der Außenfaden 4 andererseits im Kordierpunkt 7 mit dem aus dem Kordierpunkt 7 auslaufenden Kordfaden 12 bilden, möglichst weitgehend aneinander angeglichen werden und konstant bleiben. Durch die Anordnung des getrieblich mit der Innenfadenbremse 8 verbundenen, durch die Fernsteuerung betätigbaren Verstellantriebs 9 ist diese Angleichung bei laufender Kordierspindel durchführbar.

Die Figuren 2 und 3 zeigen die Innenfadenbremse 8 in Seitenansicht und in Frontansicht. Die Innenfadenbremse 8 ist auf der Spitze des Topfdeckels 11 montiert. Sie liegt unter einem auf ihr Gehäuse 22 aufgesetzten ringförmigen Ballonabweiser 23, der verhindert, daß der ballonierende Außenfaden 4 die Innenfadenbremse 8 berührt. Die Innenfadenbremse 8 weist zwei drehbar gelagerte, mit ihrem Umfang elastisch aufeinanderliegende Klemmrollen 20 und 21 auf, die den Faden bei teilweiser Umschlingung zwischen sich einklemmen. Der von der Innenspule 17 ablaufende Faden wird durch einen an dem Topf 2 angebrachten zentrischen Fadenführer 30 hindurch abgezogen und zu der ersten Klemmrolle 21 geführt, umschlingt diese sodann bis zu dem Klemmpunkt mit der Klemmrolle 20, umschlingt anschließend diese (20) teilweise und wird durch den Ballonabweiser zu dem im wesentlichen zentrisch oberhalb des Ballonabweisers 23 drehbar gelagerten Fadenröllchen 24 und von dort zu dem Kordierpunkt 7 geführt. Das Fadenröllchen 24 sowie die Klemmrolle 20 sind frei drehbar. Die Klemmrolle 21 dient als Bremsrolle und ist beispielsweise durch eine einstellbare Hysteresebremse 31-33 abbremsbar. Hierzu ist die Bremsrolle 21 mit einer mitdrehenden Hysteresescheibe 31 aus einem ferromagnetischen Werkstoff verbunden. Die Stirnfläche der Hysteresescheibe 31 liegt gegenüber einem Bremsmagneten 32. Der Bremsmagnet 32 ist ein Permanentmagnet. Er ist auf einer Gewindemutter 33 gelagert, die auf einer Gewindespindel 26 geführt ist und mit dieser in Eingriff steht. Die Gewindespindel 26 wird durch Elektromotor 18 über ein Zwischengetriebe 19 und das Zahnradpaar 47, 48 angetrieben. Damit kann der Abstand zwischen dem Magneten und der Hysteresescheibe 31 ver-
stellt werden.

Der Elektromotor 18 mit angesetztem Getriebe 19 ist an dem Gehäuse 22 der Innenfadenbremse 8 seitlich auf einem an dem Gehäuse 22 vorgesehenen Montageansatz 25 angebracht. Er wird aus der erwähnten, in der Spitze des Topfdeckels angeordneten Batterie gespeist. Das Ein- und Ausschalten des Verstellantriebs 9 sowie seine Wirkrichtungsumsteuerung erfolgen durch den Sender 13, der außerhalb des Fadenballons 5 fest angebracht ist, und durch den Empfänger 10. Der mit dem Verstellantrieb 9 verbundene Empfänger 10 ist in der Topfdeckelspitze angeordnet und wird aus der Batterie gespeist.

Die Außenfadenbremse 14 ist ebenfalls als abbremsbare Überlaufrolle ausgebildet. Die Abbremsung kann ebenfalls durch eine Hysteresebremse geschehen, die von Hand einstellbar ist.

Die Fadengeschwindigkeit kann berührungslos direkt am jeweiligen Faden gemessen und übertragen werden. Bei den in den Figuren 4 und 5 dargestellten Ausführungsformen ist jedoch sowohl die Überlaufrolle 14 der Außenfadenbremse als auch die Klemmrolle 21 der Innenfadenbremse mit einem Drehzahlmesser versehen.

Als Drehzahlmesser dient bei beiden Rollen 14 bzw. 21 ein induktiver oder optischer Sensor 34 bzw. 35. Die Sensoren 34, 35 tasten die Stirnflächen der Rollen 14 bzw. 21 ab. Das Ausgangssignal des Sensors 34 wird über eine Leitung einem Tor 36 zugeführt. Die Ausführungsformen der Figuren 4 und 5 unterscheiden sich im wesentlichen dadurch, daß bei Fig. 4 innerhalb des Fadenballons 5 die Signale des Sensors 35 im Verstärker 38 verstärkt werden und vom Sender 39 berührungslos zum Empfänger 40 übertragen werden, von wo aus sie zum über eine Leitung mit dem Empfänger 40 verbundenen Tor 37 gelangen, während bei der Ausführungsform nach Fig. 5 der Sensor 35 außerhalb des Fadenballons 5 vorgesehen und unmittelbar mit dem Tor 37 verbunden ist. Sender und Empfänger 39 bzw. 40 können durch Lichtstrahlen, elektromagnetische Wellen, Magnete funktionieren. Dabei kann in die Stirnfläche der Rolle 21 bei Fig. 4 bevorzugt ein magnetischer Einsatz eingesetzt und ein induktiver Sensor 35 verwendet werden, während bei Fig. 5 eine Abtastung auf optischem Weg oder durch elektromagnetische Wellen bevorzugt ist.

Die von den Toren 36, 37 empfangenen Impulssignale i_a und i_i werden mit zeitkonstanten Frequenzsignalen f des Zeitgebers 41 verglichen. Die Ausgangssignale der Tore stellen dementsprechend einerseits die Umlaufzeit t_a der Überlaufrolle 14 der Außenfadenbremse und andererseits die Umlaufzeit t_i der Bremsrolle 21 der Innenfadenbremse dar. Nach weiterer Umwandlung entstehen hieraus die Drehzahlen der Rollen 14 bzw. 21. Diese Drehzahlen n_a und n_i repräsentieren die Ge-

schwindigkeiten, mit denen der Außenfaden bzw. der Innenfaden jeweils von den Spulen 27, 17 abgezogen werden.

In der Auswertschaltung erfolgt weiterhin eine Differenzierung dieser Signale und eine Quotientenbildung. Hierdurch entsteht ein Vorzeichen-behaftetes Ausgangssignal, das die relative Geschwindigkeit des Innenfadens, bezogen auf die Geschwindigkeit des Außenfadens, repräsentiert. Dieses Ausgangssignal kann einerseits zur Herstellung eines Schriebs 42 und/oder zur Betätigung eines Alarmgebers 43 benutzt werden. Andererseits kann in einem Vergleich eine Differenzierung mit einem vorgegebenen Sollwert S erfolgen. Das Ausgangssignal R wird sodann über den Sender 13 und den Empfänger 10 sowie einen Verstärker 46 zur Ansteuerung der verstellbaren Bremse der Bremsrolle 21 benutzt.

In den Figuren 4, 5 ist als Bremse (anders als in Fig. 2) eine Backenbremse 44 vorgesehen, die auf die Welle der Bremsrolle 21 einwirkt und durch einen Magneten 45 angedrückt wird. Es kann aber selbstverständlich auch die anhand von Fig. 2 beschriebene Hysteresebremse eingesetzt werden. In diesem Falle dient das Rückführsignal R zur Ansteuerung des Elektromotors 18, welcher die Gewindespindel antreibt, mit der der Abstand des Permanentmagneten 32 von der Hysteresescheibe 31 eingestellt wird.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

1	Korderspindel, Kablierspindel
2	Topf, Spindeltopf
3	Spindelantrieb
4	Außenfaden
5	Fadenballon
6	Innenfaden
7	Kordierpunkt, Zwirnpunkt
8	Innenfadenbremse
9	Verstellantrieb
10	Empfangsteil
11	Deckel, Topfdeckel
12	Kordfaden
13	Sender,
14	Außenfadenbremse
15	Aufwickelspule
16	Kopffadenführer, Fadenführeröse
17	Innenwickel, Innenspule, Ablaufspule
18	Motor
19	Getriebe
20	Klemmrolle
21	Klemmrolle, Bremsrolle
22	Gehäuse
23	Ballonabweiser
24	Fadenröllchen
25	Montageansatz
26	Stellspindel

27	Vorlagespule, Außenspule
28	Spulenhalter
29	Speicherscheibe
30	Fadenführer
31	Hysteresescheibe
32	Bremsmagnet
33	Gewinde
34	Sensor
35	Sensor
36	Tor
37	Tor
38	Verstärker
39	Sender
40	Empfänger
41	Zeitgeber
42	Schrieb
43	Alarmgeber
44	Backenbremse
45	Magnet
46	Verstärker
47	Zahnrad
48	Zahnrad

Patentansprüche

1. Zwirnmaschine, bei der mehrere Fäden (4; 6) von jeweils einer Ablaufspule (27; 17) abgezogen und unter Ballonbildung in einem gemeinsamen Zwirnpunkt (7) verzwirnt werden, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bestimmung der Zwirngleichmäßigkeit die Abzugsgeschwindigkeit jedes der Fäden (4, 6) gemessen und die Meßwerte verglichen werden.
2. Zwirnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit von dem Verhältnis oder der Differenz der Meßwerte ein Alarm ausgelöst wird.
3. Zwirnmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeiten in Abhängigkeit von dem Verhältnis oder der Differenz der Meßwerte einstellbar sind.
4. Zwirnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Differenz oder das Verhältnis der Meßwerte als Regelabweichung einer Regeleinrichtung zur Einstellung des Verhältnisses oder der Differenz der Abzugsgeschwindigkeiten zugeführt wird.
5. Zwirnmaschine nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet, daß
 die Geschwindigkeit zumindest eines Fadens
 (4; 6) durch eine Brems- und/oder Antriebsein-
 richtung (8, 14, 21) beeinflussbar ist.

5

6. Zwirnmaschine nach Anspruch 3 oder 4,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 beim Kablieren ein Außenfaden (4) im Ballon
 (5) um die stillstehende Ablaufspule (17) eines
 Innenfadens (6) zu dem gemeinsamen Zwirn-
 punkt (7) von Außenfaden (4) und Innenfaden
 (6) geführt wird,
 und daß der Innenfaden (6) durch eine Brems-
 und/oder Antriebseinrichtung (8) in seiner Ge-
 schwindigkeit beeinflussbar ist. 10 15

7. Zwirnmaschine nach Anspruch 6,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 das Meßsignal für den Innenfaden (6) berüh-
 rungslos, z.B. optisch oder magnetisch, über-
 tragen wird. 20

8. Zwirnmaschine nach Anspruch 6,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 zur Geschwindigkeitsmessung der Innenfaden
 (6) über eine Rolle (21) geführt wird, deren
 Drehgeschwindigkeit durch berührungslose Ab-
 tastung (35), z.B. optisch oder magnetisch, ge-
 messen wird. 25 30

9. Zwirnmaschine nach Anspruch 6,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 der von seiner Ablaufspule (17) ablaufende In-
 nenfaden (6) über eine bremsbare und/oder
 antreibbare Rolle (21) geführt wird,
 und daß die Meßwerte der Abzugsgeschwin-
 digkeiten des Innenfadens (6) und des Außen-
 fadens (4) durch Bremsen oder Antreiben der
 Rolle (21) auf vorgegebene Relationen
 (Quotienten der Meßwerte oder Differenzen der
 Meßwerte) eingeregelt werden. 35 40

10. Zwirnmaschine nach einem der Ansprüche 1
 bis 8,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 ein Außenfaden (4) mit einem Innenfaden (6)
 verzwirnt wird, und daß der Ablaufspule (17)
 des Innenfadens eine Bremseinrichtung (8) zu-
 geordnet ist, deren Bremskraft derart gesteuert
 wird, daß das Verhältnis oder die Differenz der
 Liefergeschwindigkeiten ausgeregelt wird. 45 50

55

FIG. 1

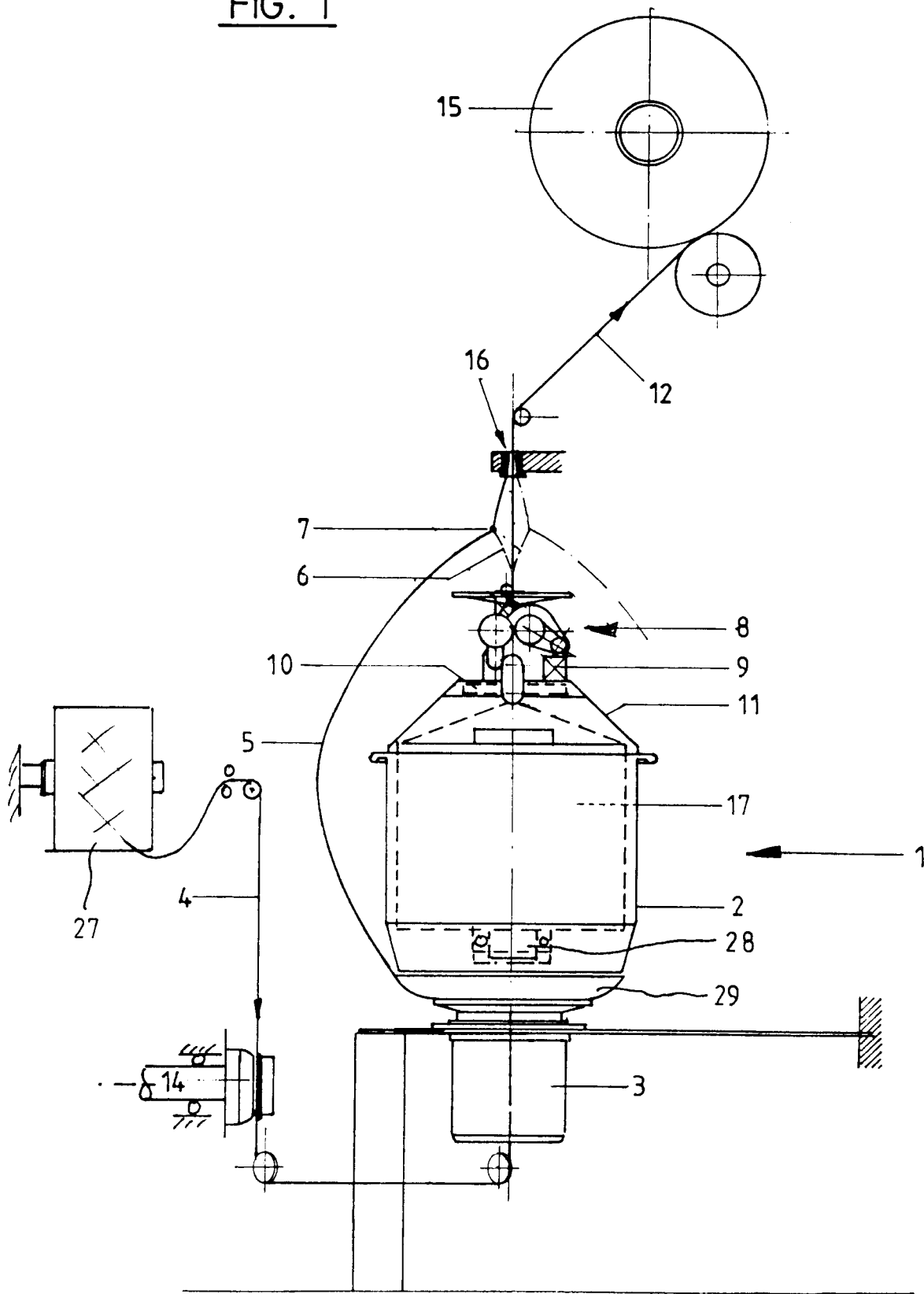


FIG. 2

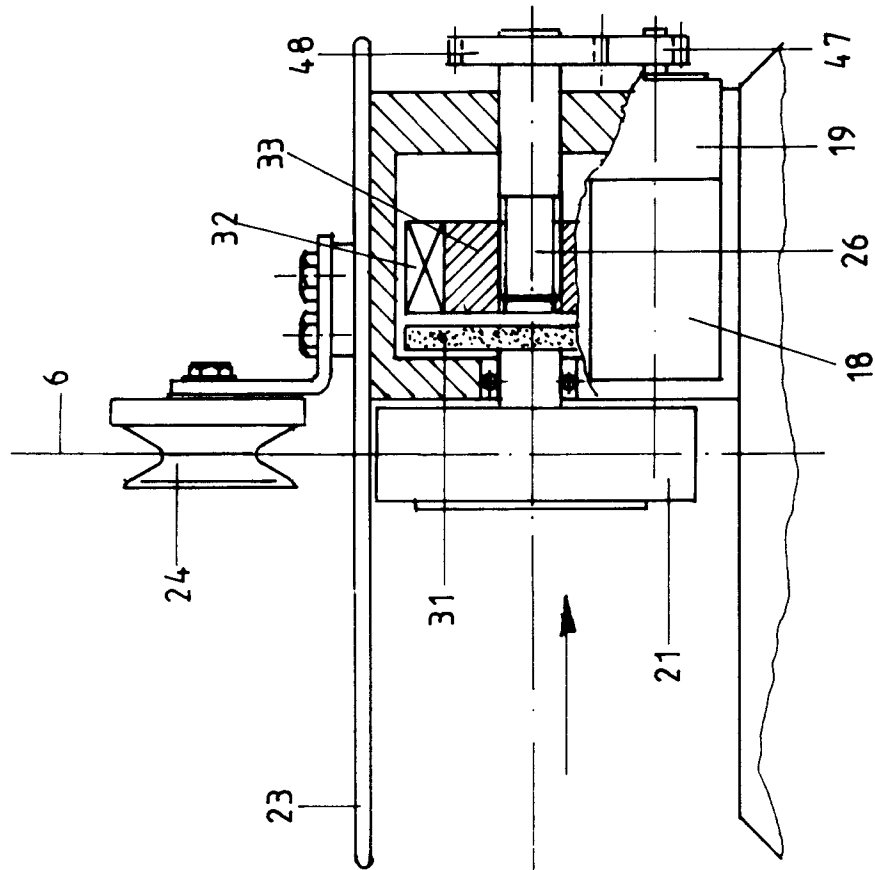


FIG. 3

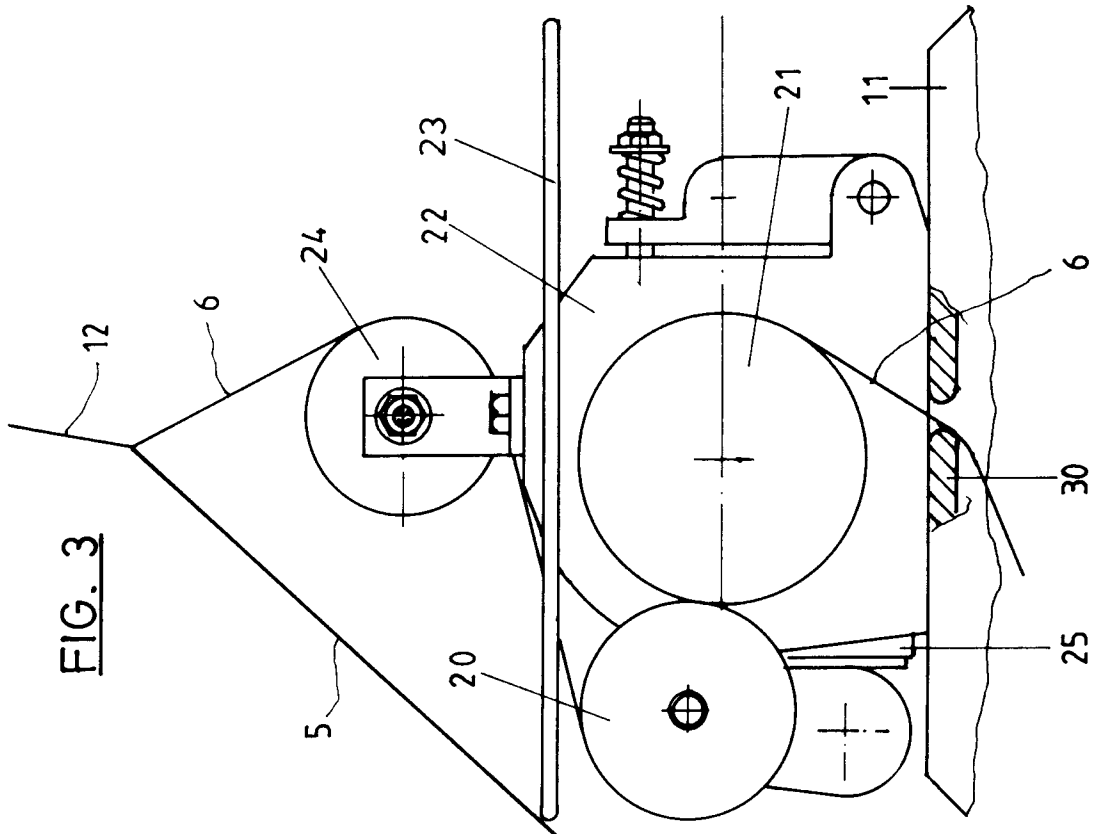
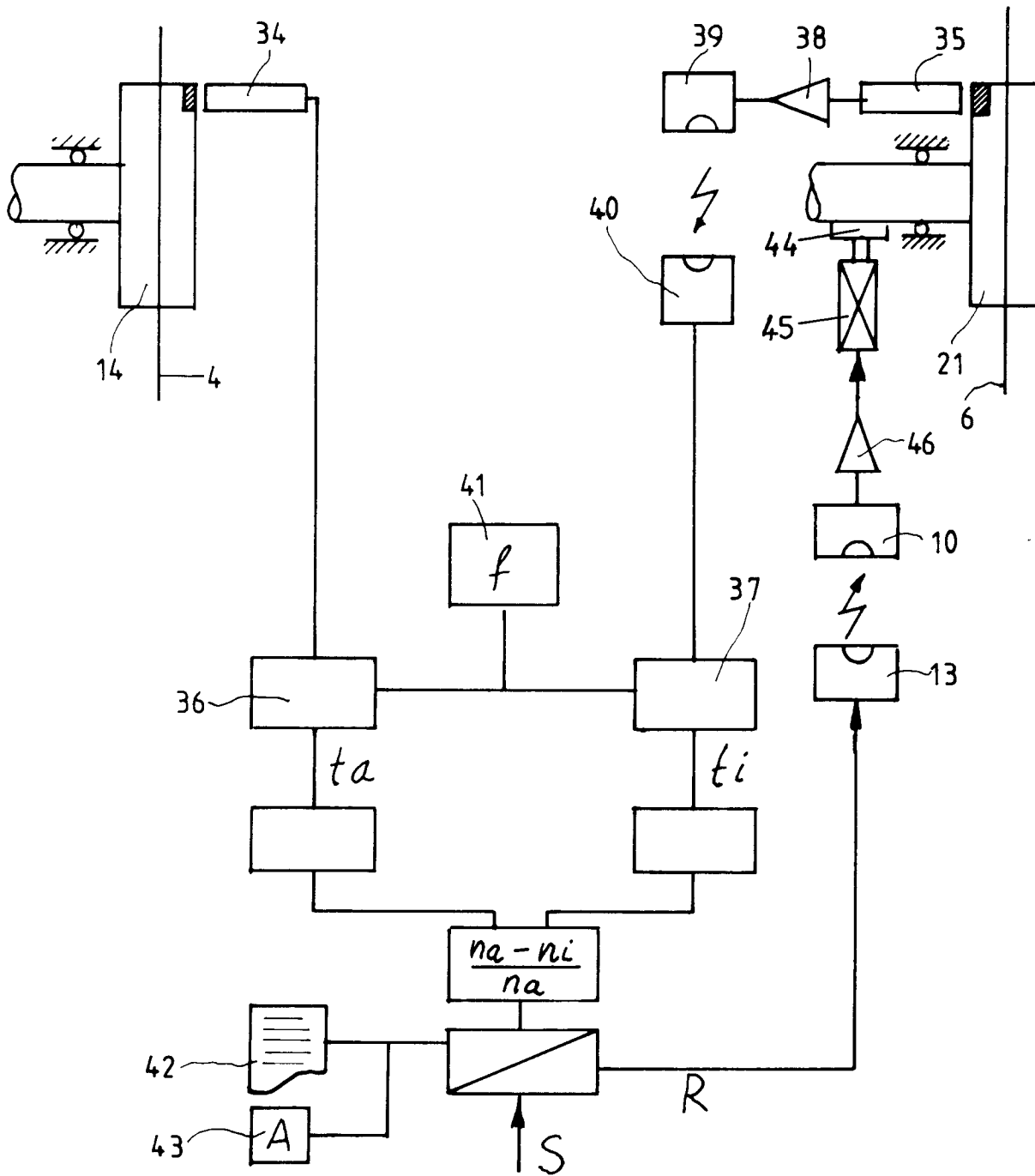


FIG. 4



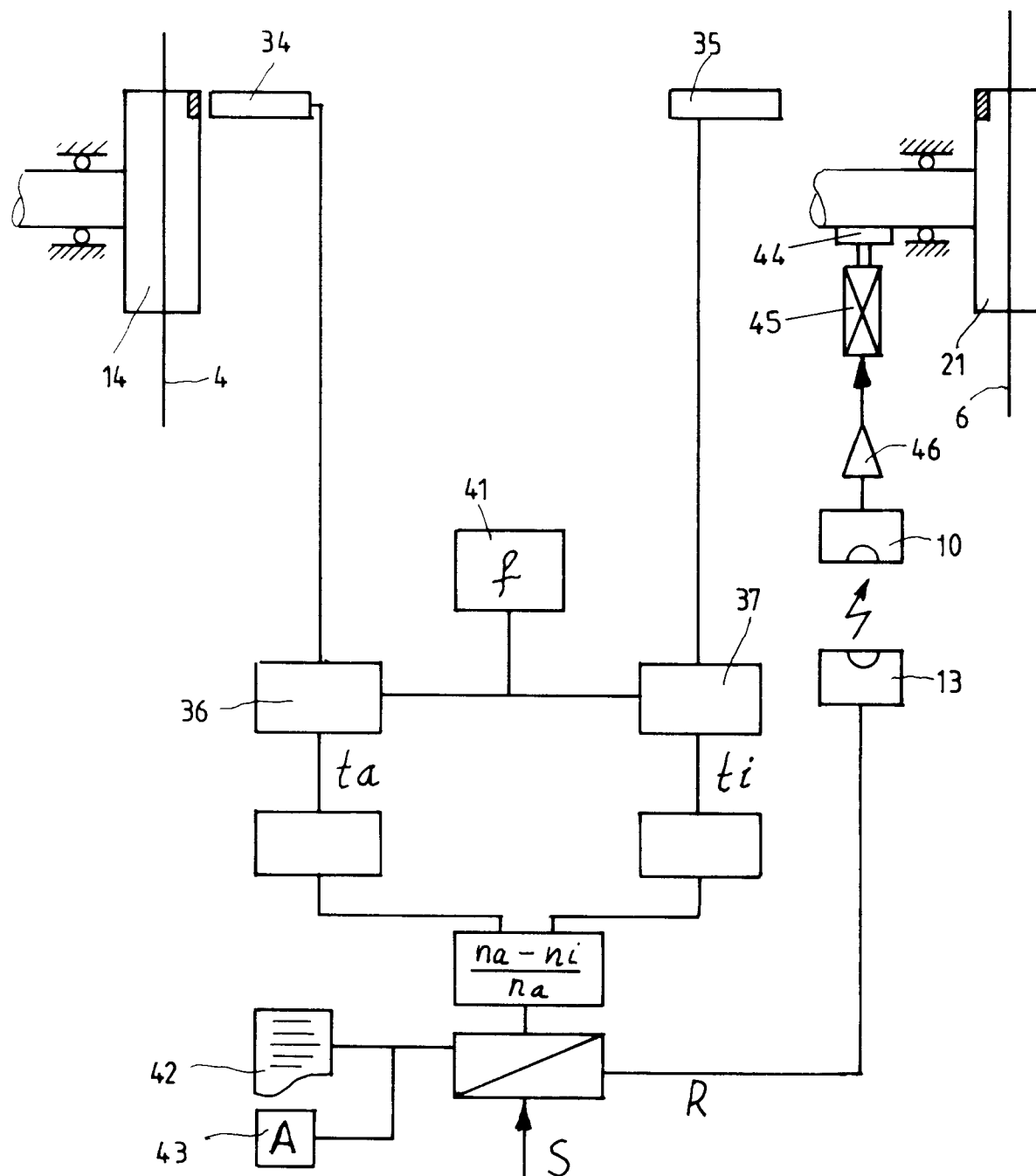


FIG. 5



Nummer der Anmeldung

EP 91 11 2668

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y,D	DE-A-3 507 711 (BARMAG BARMER) * Abbildung 1 ** - - -	1	D 01 H 13/32 B 65 H 61/00
Y	DE-C-3 827 453 (GEUEKE) * das ganze Dokument **	1	
A	- - -	7-9	
A	DE-A-3 341 478 (ZINSER) * das ganze Dokument ** - - -	1,8,9	
A,D	DE-A-3 628 654 (PALITEX PROJECT-CO) - - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) D 01 H B 65 H G 01 N G 01 P
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		19 Dezember 91	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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			