

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 664 356 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95100234.4**

(51) Int. Cl.⁶: **D21F 11/04, D21F 9/00**

(22) Anmeldetag: **10.01.95**

(30) Priorität: **22.01.94 DE 4401761**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.07.95 Patentblatt 95/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE SE

(71) Anmelder: **Voith Sulzer Papiermaschinen
Gesellschaft mbH
Sankt Pöltener Strasse 43
D-89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Begemann, Ulrich
Sachsenweg 10
D-89522 Heidenheim (DE)**

Erfinder: **Sollinger, Hans-Peter, Dr.
Germanenstrasse 161
D-89522 Heidenheim (DE)**
Erfinder: **Grossmann, Udo
Theoder-Schäfer-Strasse 2
D-89522 Heidenheim (DE)**
Erfinder: **Egelhof, Dieter
Lucas-Cranach-Strasse 15
D-89520 Heidenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing.
Patentanwalt
Friedenstrasse 10
D-89522 Heidenheim (DE)**

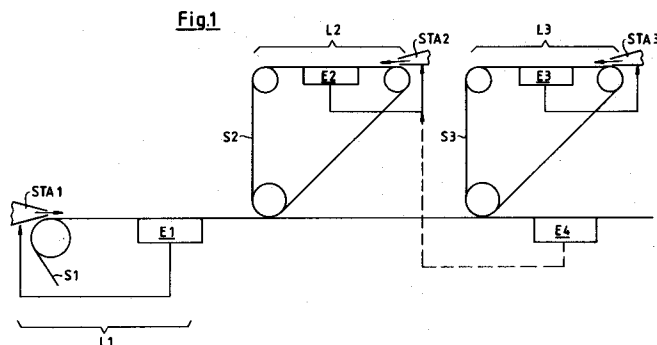
(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Verbesserung der Papierqualität bei Mehrschicht-und Mehrlagenpapieren.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Papierqualität von Mehrschichten- und Mehrlagenpapieren in der Naßpartie einer Papiermaschine mit folgenden Merkmalen:
es werden zur Herstellung einer Papierbahn mindestens zwei Stoffsuspensionen unterschiedlicher Qualität benutzt;
das durch das Papiermaschinensieb entwässerte Siebwasser wird in voneinander getrennten Behältern aufgefangen und recykliert.

Die Erfindung ist gekennzeichnet durch die fol-

genden Merkmale:

zumindest der überwiegende Teil einer ersten Stoffsuspension wird durch ein erstes Sieb hindurch entwässert, während zumindest der überwiegende Teil einer zweiten Stoffsuspension durch ein zweites Sieb hindurch entwässert wird;
das durch jedes der Siebe abgeführte Siebwasser wird getrennt vom anderen Siebwasser gesammelt und der Stoffsuspension derselben Lage wieder zugeführt.



EP 0 664 356 A2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verbesserung der Papierqualität bei Mehrschicht- und Mehrlagenpapieren, welche in einer Papiermaschine mit Hilfe von Mehrschichten-Stoffaufläufen bzw. mehreren einzelnen Stoffaufläufen zur Bildung von Mehrlagenpapieren hergestellt werden.

Die Herstellung von mehrschichtigen bzw. mehrlagigen Papieren mit Hilfe von Mehrschichten-Stoffaufläufen oder mehreren hintereinander geschalteten einschichtigen Stoffaufläufen ist bekannt.

Es wird beispielsweise auf DE 43 21 268 A1 verwiesen.

Bei diesen bekannten Papierherstellungsverfahren werden in der Regel Papiere hergestellt, die eine innere minderwertige Papierschicht bzw. Papierlage aufweisen. Diese innere Papierlage wird nach außen hin begrenzt durch eine hochwertige Papierschicht oder Papierlage, die im wesentlichen die Papierqualität bestimmt. Bei diesen Verfahren werden in den einzelnen Lagen unterschiedliche Stoffqualitäten verarbeitet, d.h. die Stoffsuspension der inneren Schicht bzw. Lage besteht beispielsweise aus Altpapier, während die äußeren Schichten mit einer Stoffsuspension bester Qualität hergestellt werden.

Es hat sich gezeigt, daß bei längerem Betrieb einer Anlage eine schleichende Verschlechterung der Qualität der äußeren Schichten eintritt.

DE 31 12 966 zeigt und beschreibt eine Papiermaschine, bei welcher eine zweilagige Bahn erzeugt wird. Dabei tritt das Siebwasser der oberen Lage durch die untere Lage hindurch und wird durch das untere Sieb abgeführt. Eine saubere Trennung der unterschiedlichen Siebwässer ist somit nicht möglich.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung darzustellen, die das Schlechterwerden der Hochqualitätsschichten verhindert und somit zu einer Verbesserung der Papierqualität führt.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des ersten unabhängigen Verfahrensanspruches und des ersten unabhängigen Vorrichtungsanspruches gelöst. Demgemäß wird durch geeignete Trennung der Siebkreisläufe dafür gesorgt, daß eine Verschlechterung der Stoffsuspension der hochqualitativen Schichten vermieden wird.

Die Erfinder haben folgendes erkannt:

Ein wesentliches Problem bei der Herstellung von Mehrlagen- bzw. Mehrschichtenpapieren besteht darin, daß im Laufe des Betriebes einer Anlage eine Vermischung des Siebwassers, welches einerseits aus den minderwertigen Schichten, wie z.B. Altpapierschichten, kommt und des Siebwassers, welches durch die hochqualitativen Schichten beigeführt wird, einsetzt. Aus diesem Grunde wird erfindungsgemäß bei der Herstellung des Papiers

dafür gesorgt, daß ein derartiger Vermischungsprozeß stark reduziert bzw. vermieden wird, indem getrennte Siebkreisläufe für das hochwertige Siebwasser und das minderwertige Siebwasser vorgesehen werden.

Bei Mehrlagenpapieren, also bei Papieren, die mit Hilfe mehrerer einfacher Stoffaufläufe erzeugt werden, wird erfindungsgemäß dafür gesorgt, daß das in der eindeutig einem bestimmten Stoffauflauf zuordenbaren Entwässerungsstrecke entstandene Siebwasser auch diesem Stoffauflauf über die Stoffsuspensionsaufbereitung wieder zugeführt wird. Das heißt, es wird den einem Stoffauflauf folgenden Entwässerungseinheiten je Stoffauflauf ein Leitungssystem zugeordnet, welches die jeweilige Stoffsuspension wieder in die zugehörige Aufbereitungssektion zurückführt.

Bei einem Mehrschichten-Stoffauflauf, d.h. bei einem Stoffauflauf, der in einer Einheit zwei oder drei Schichten unterschiedlicher Qualität abgibt, ist ebenfalls eine Trennung der Siebwasserkreisläufe möglich.

Werden beispielsweise zwei Schichten mit unterschiedlicher Stoffsuspensionsqualität zwischen ein Doppelsieb gegeben, so ist davon auszugehen, daß zumindest im Anfangsbereich der Entwässerung relativ reines Siebwasser der entsprechenden Stoffsuspension aus den Sieben austritt. Das heißt, im Anfangsbereich der Entwässerung ist davon auszugehen, daß durch das Obersieb auch nur Siebwasser der entsprechenden auf der Obersiebseite liegenden Stoffsuspensionsschicht führt, während das durch das Untersieb dringende Siebwasser nur Siebwasser der entsprechenden Suspensionsschicht führt. Es besteht hier dann die Möglichkeit der hochwertigen Schicht, nur das auf der entsprechenden Seite und anfangs austretende Siebwasser wieder zuzuführen, während das Restsiebwasser der minderwertigen Schicht wieder zugeführt wird.

Betrachtet man beispielsweise eine dreischichtige Blattbildung, bei der die innere Schicht aus Altpapier und die beiden äußeren Schichten aus hochwertigem Papier bestehen, so ist davon auszugehen, daß in einem anfänglichen Bereich der Entwässerung nur bzw. hauptsächlich Siebwasser der besseren Qualität aus den beiden sandwichartig liegenden Sieben austritt, während ab einem bestimmten Fortschritt der Entwässerung im wesentlichen nur das Siebwasser der Altpapierschicht austritt. Auch hierbei ist eine entsprechende Trennung der Siebwasserführung durchführbar, wodurch eine Reinhaltung des Siebkreislaufes der höherwertigen Schichten erreicht wird.

Zusätzlich zu der oben dargestellten Sektionierung des Siebkreislaufes besteht die Möglichkeit, eine Sektionierung vorzunehmen, wie sie in der Patentschrift DE 42 39 647 A1 dargestellt ist, d.h.

zusätzlich zu der Trennung des Siebkreislaufes, in Maschinenrichtung gesehen, auch eine Trennung des Siebkreislaufes quer zur Maschinenrichtung vorzunehmen, wodurch eine Vergleichmäßigung der Papierbahn entsteht, wie es in der oben genannten Patentschrift beschrieben ist.

Beispielhafte Ausführungen sind in den Figuren dargestellt.

- Figur 1: Getrennte Siebwasserführung bei einer Dreilagigen-Blattbildung
 Figur 2: Siebwasserführung bei Zweischichten-Blattbildung
 Figur 3: Siebwasserführung bei Dreischichten-Blattbildung
 Figur 4: Siebwasserführung bei einer weiteren Dreischichten-Blattbildung.

Die Figuren zeigen lediglich schematisierte Darstellungen der Blattbildung und Entwässerungseinheiten. Es wird davon ausgegangen, daß die detaillierte Ausgestaltung entsprechend dem Stand der Technik durch den einschlägigen Fachmann vorgenommen wird.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Mehrlagen-Blattbildung. Es sind drei Blattbildungszonen der Lagen L1 - L3 gezeigt, wobei jede Blattbildungszone über ein Sieb S1 - S3 mit einem zugehörigen Stoffauflauf STA1 - STA3 und einer Entwässerungszone E1 - E3 verfügt. Das Sieb S1, welches die erste Lage aufnimmt, wird an den Sieben S2 und S3 vorbeigeführt, wobei die Papierlagen von diesen Sieben übernommen werden. Die Entwässerung durch die Entwässerungseinheiten E1 - E3 sind voneinander getrennt, so daß sich jeweils geschlossene Siebkreisläufe ergeben, lediglich eine anschließende Entwässerung E4, bei der das Restwasser aus der Summe der Papierlagen entzogen wird, gibt ihr Siebwasser letztendlich an den Stoffauflauf STA2, d.h. den Stoffauflauf der mittleren Lage, ab, wobei davon ausgegangen wird, daß in dem dargestellten Fall die mittlere Lage die minderwertige Papierlage darstellt, so daß bestenfalls eine Verbesserung der Siebwasserqualität hierdurch stattfindet.

Figur 2 zeigt eine Blattbildung mit Hilfe eines Zweischichten-Stoffauflaufes, durch den die Stoffsuspension S1 und S2 zwischen ein Obersieb OS und ein Untersieb US eingeführt wird. Auf der Seite des Obersiebes ist eine erste Obersiebestwässerung OE1 und auf der Seite des Untersiebes eine erste Entwässerung des Untersiebes UE1 vorgesehen, wobei beide Entwässerungen in einen getrennten Siebwasserkreislauf führen, so daß das durch das Obersieb austretende Wasser wieder der oberen Schicht zugeführt wird und das durch das untere Sieb austretende Siebwasser der unteren Schicht zugeführt wird. Weiterhin ist (gestrichelt dargestellt) eine weitere Entwässerungszone mit zwei Entwässerungseinheiten OE2 und UE2 darge-

stellt, wobei davon ausgegangen wird, daß in diesem Bereich bereits eine Durchmischung der Suspensionen möglich geworden ist, so daß eine eindeutige Trennung zwischen dem Siebwasser der Suspension 1 und der Suspension 2 nicht mehr möglich ist. Die Siebwasserführung aus den beiden Einheiten OE1 und UE2 wird daher optional zusammengelegt und in die in diesem Fall beispielhaft dargestellt schlechtere Suspension S2 eingeleitet.

Figur 3 zeigt ebenfalls eine schematische Darstellung des Siebwasserkreislaufes einer Blattbildungseinheit mit einem Dreischichten-Stoffauflauf, wobei hier davon ausgegangen wird, daß die beiden äußeren Schichten S1 gleichwertig sind und diese Schichten eine innere, minderwertige Schicht S2 umhüllen. Es ist ein Dreischichten-Stoffauflauf STA dargestellt, der die geschichteten Stoffsuspension zwischen ein Obersieb OS und ein Untersieb US einleitet, wobei dem Stoffauflauf folgend schematisch eine erste Entwässerung des Obersiebes und des Untersiebes OE1 und UE1 dargestellt ist. Erfindungsgemäß wird diese erste Entwässerung, die im wesentlichen aus dem Siebwasser der Stoffsuspension S1 besteht, gesammelt und getrennt über einen Mischer den beiden äußeren Schichten über die Stoffsuspension S1 und den Stoffauflauf STA wieder zugeführt. Im weiteren Verlauf der Entwässerung, welche durch die Stoffsuspension S2 dominiert wird, sind für die dort vorhandenen Entwässerungseinheiten OE2 und UE2 ein getrennter Siebkreislauf vorgesehen, der die dort aufgefangene Stoffsuspension in den Kreislauf der Stoffsuspension S2 einleitet.

Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung des Siebwasserkreislaufes mit einer Blattbildungseinheit, wiederum mit einem Dreischichten-Stoffauflauf. Im Gegensatz zu der Ausführungsform gemäß der Figur 3 sind jedoch für die äußeren Lagen S1 und S3 unterschiedliche Stoffe vorgesehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verbesserung der Papierqualität von Mehrschichten- und Mehrlagenpapieren in der Naßpartie einer Papiermaschine mit folgenden Merkmalen:

1.1 es werden zur Herstellung einer Papierbahn mindestens zwei Stoffsuspensionen unterschiedlicher Qualität benutzt;

1.2 das durch das Papiermaschinensieb entwässerte Siebwasser wird in voneinander getrennten Behältern aufgefangen und recycelt; gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

1.3 zumindest der überwiegende Teil einer ersten Stoffsuspension wird durch ein erstes Sieb hindurch entwässert, während zumindest der überwiegende Teil einer zweiten

Stoffsuspension durch ein zweites Sieb hindurch entwässert wird;

1.4 das durch jedes der Siebe abgeführte Siebwasser wird getrennt vom anderen Siebwasser gesammelt und der Stoffsuspension derselben Lage wieder zugeführt.

5

6.2 es ist ein Leitungssystem vorgesehen, welches das qualitativ korrespondierende und somit gleichwertige Siebwasser den entsprechenden Stoffsuspensionen und damit den entsprechenden Papierschichten wieder zuführt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die unterschiedlichen Stoffsuspensionen in Form eines mehrschichtigen Stoffstrahles einer Doppelsiebpartie zugeführt werden, worin zwei endlose Siebe miteinander eine Doppelsiebzone bilden, dadurch gekennzeichnet, daß das getrennte Sammeln der unterschiedlichen Siebwässer zumindest überwiegend im Anfangsbereich der Doppelsiebzone stattfindet. 10
3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer dreischichtigen Blattbildung das in einem ersten frühen Bereich abgezogene Siebwasser, das im wesentlichen aus den äußeren Schichten stammt, diesen wieder zugeführt wird, während das später entzogene Siebwasser der Stoffsuspension für die mittlere Schicht wieder zugeführt wird. 15 20 25
4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß eine zusätzliche sektionsweise Trennung der Entwässerung und der Siebwasserführung über die Maschinenbreite erfolgt, und daß das zurückgeführte sektorale Siebwasser der jeweiligen Sektion wieder zugeführt wird. 30
5. Verfahren zur Verbesserung der Papierqualität von Mehrschichten- und Mehrlagenpapieren in der Naßpartie einer Papiermaschine, wobei die äußeren Lagen (S1, S3) eine mittlere Lage (S2) einhüllen, und zur Herstellung der äußeren Lagen (S1, S3) wenigstens annähernd gleiche Stoffsuspensionen verwendet werden, dadurch gekennzeichnet, daß das in einem ersten, frühen Bereich abgezogene Siebwasser, das im wesentlichen aus den äußeren Suspensions-schichten stammt, diesen wieder zugeführt wird, während das später entzogene Siebwasser der Stoffsuspension für die mittlere Schicht wieder zugeführt wird (Figur 3). 35 40 45
6. Naßpartie einer Papiermaschine einschließlich der die Stoffsuspension aufbereitenden Sektion zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, mit folgenden Merkmalen: 50
 - 6.1 es sind Auffangvorrichtungen und Leitungen vorgesehen, die das Siebwasser maschinenbreit getrennt und in Abhängigkeit von ihrer Qualität sammeln, und 55

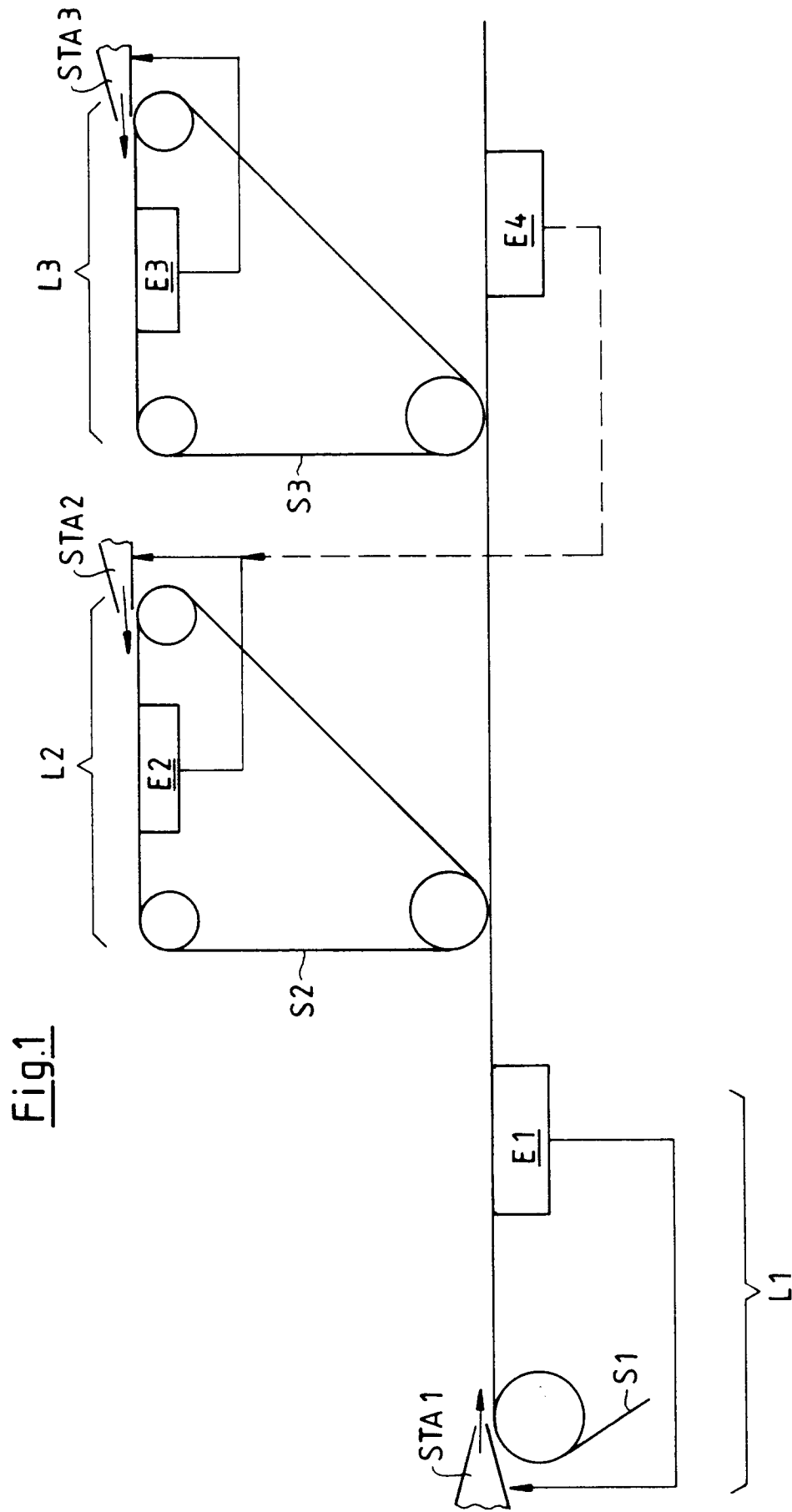


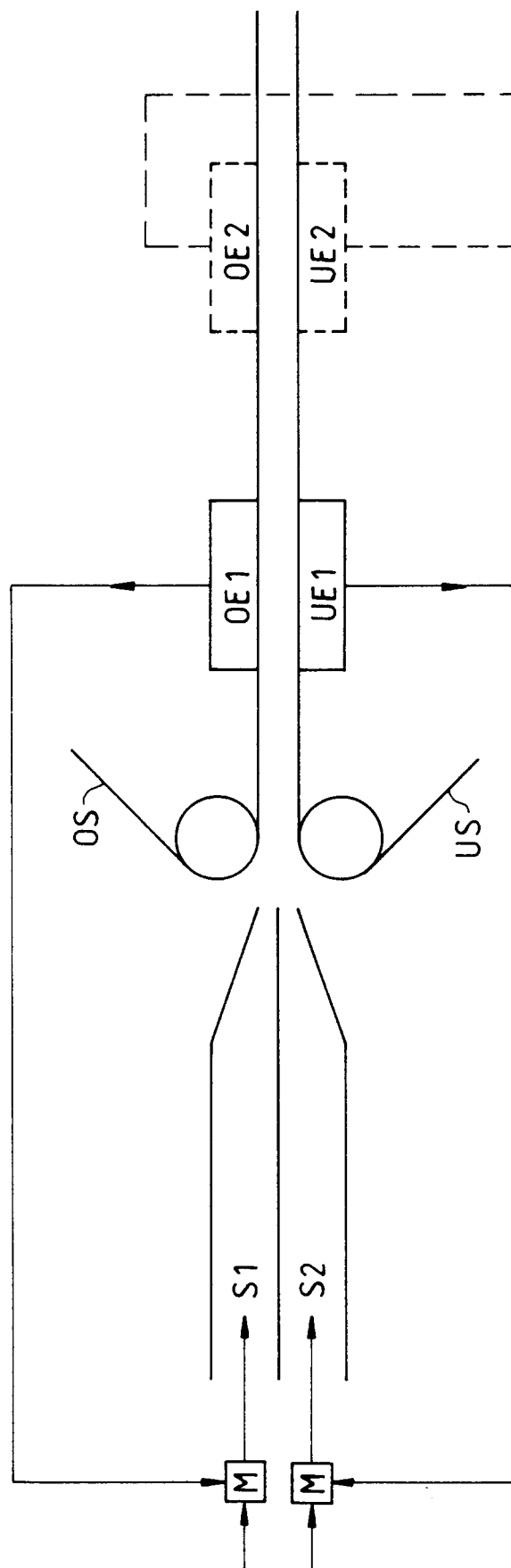
Fig.2

Fig. 3

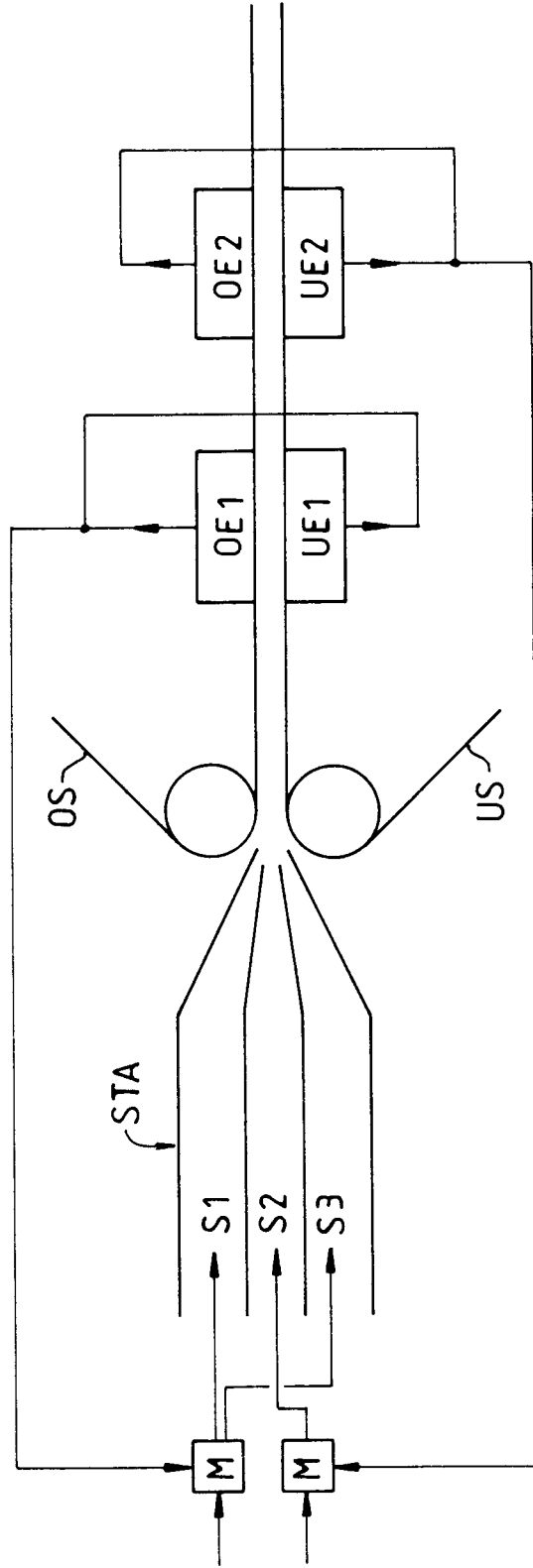


Fig.4

