

19



Europäisches Patentamt  
 European Patent Office  
 Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 624 685 A1**

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **94106458.6**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **D21F 1/02**

22 Anmeldetag: **26.04.94**

30 Priorität: **13.05.93 DE 4316054**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.11.94 Patentblatt 94/46**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE SE**

71 Anmelder: **J.M. Voith GmbH**  
**St. Pöltener-Strasse 43**  
**D-89522 Heidenheim (DE)**

72 Erfinder: **Begemann, Ulrich**  
**Wilhelmstrasse 41**

**D-71229 Leonberg (DE)**  
 Erfinder: **Heinzmann, Helmut**  
**Baierstrasse 29**  
**D-89558 Böhmenkirch (DE)**  
 Erfinder: **Ruf, Wolfgang**  
**Kistelbergstrasse 50**  
**D-89522 Heidenheim (DE)**

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

54 **Stoffauflauf einer Papiermaschine.**

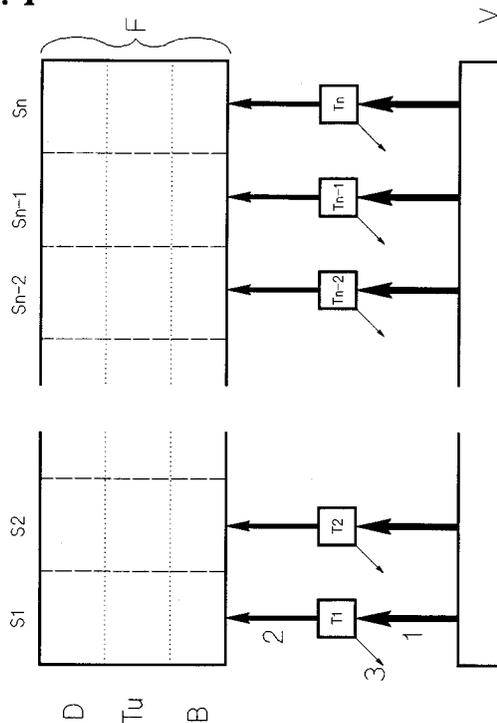
57 Die Erfindung betrifft einen Stoffauflauf einer Papiermaschine mit sektionierter Zuführung von Stoffsuspension mit unterschiedlichen Eigenschaften.

Die Erfindung ist gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

- es ist eine Zuführung eines gemeinsamen Stoffgemisches vorgesehen;
- die Zuführung teilt sich in eine Vielzahl einzelner Leitungen oder Kanäle auf;
- in jeder einzelnen Leitung ist mindestens eine Trennvorrichtung vorgesehen, die bestimmte Stoffsuspensionsanteile in einstellbarer Weise abtrennt;
- nach jeder Trennvorrichtung ist jeweils eine vom Stoffauflauf wegführende Leitung und eine weiterführende Leitung vorgesehen.

Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Beeinflussung von Querprofilen einer Faserbahn mit einem Stoffauflauf mit sektionierter Stoffsuspensionszuführungen, wobei sektionweise mindestens eine Trennung der Bestandteile eines Stoffsuspensionsstromes vorgesehen ist.

**Fig. 1**



**EP 0 624 685 A1**

Die Erfindung betrifft einen Stoffauflauf einer Papiermaschine mit der Möglichkeit einer sektionierten Beeinflussung der Zugeführten Stoffsuspen- sion.

Der Oberbegriff aus Anspruch 1 ist im wesentlichen aus DE 40 19 593 A1 bekannt.

In oben genannter Offenlegungsschrift ist ein Stoffauflauf einer Papiermaschine dargestellt, dem über die Maschinenbreite verteilt eine Vielzahl von Stoffzuleitungen zugeführt werden. Weiterhin werden die Eigenschaften der Stoffsuspen- sionsströme unterschiedlicher Eigenschaften und unterschiedlichen Durchsatzes beeinflußt.

Nachteil dieser Ausführungsform ist die Notwendigkeit, jeweils zwei Reservate mit möglichst gleichbleibender Zusammensetzung der Stoffsus- pension zur Verfügung stellen zu müssen. Ein weiterer Nachteil liegt darin, daß man sich bei der Einstellung der Stoffsuspensionseigenschaften einer Sektion auf die Beeinflussung einer einzigen bestimmten Suspensionseigenschaft einstellen muß, bzw. mehrere Eigenschaften jeweils im gleichen Verhältnis ändert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stoffauflauf darzustellen, der die Möglichkeit eröffnet, in einem ersten Aspekt der Erfindung eine sektionierte Eigenschaftsbeeinflussung der Stoffsus- pension durchzuführen, während ein einziger ge- meinsamer Suspensionsvorrat besteht und in einem zweiten Aspekt der Erfindung die Möglichkeit zu eröffnen, sektionsweise mehrere unterschiedliche Stoffsuspensionseigenschaften unabhängig voneinander zu beeinflussen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Stoffauflauf aus einem gemeinsamen Behälter ge- speist wird, wobei die Zuführungen zwischen Be- hälter und Stoffauflauf sich in einzelne Zuführsträn- ge aufteilen, und in jedem einzelnen Zuführstrang eine oder mehrere Trennvorrichtungen - welche für sich bekannt sind, wie z.B. die Trennvorrichtung aus EP 04 22 069 - vorgesehen sind, mit denen gezielt bestimmte Stoffsuspensionseigenschaften, wie z.B. Fasermasse, Asche, Faserlängenprofil, durch Abtrennung bestimmter Bestandteile erreicht werden.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnungen nä- her erläutert. Darin ist im übrigen folgendes darge- stellt:

Figur 1 Stoffauflauf mit je einer Trennvorrichtung je Sektion.

Figur 2 Stoffauflauf mit zusätzlichen Ventilen je Sektion.

Figur 3 Stoffauflauf mit zwei hintereinander ge- schalteten Trennvorrichtungen je Sektion.

Figur 4 Stoffauflauf mit zwei parallel geschalte- ten Trennvorrichtungen je Sektion.

Figur 5 zeigt den erfindungsgemäßen Stoffauf- lauf mit nur zwei Trennvorrichtungen.

Figur 1 zeigt schematisch dargestellt einen Stoffauflauf mit einer Formiereinheit F, welche in die Sektionen S1 - Sn maschinenbreit unterteilt ist, wobei jeder einzelnen Sektion im dargestellten Bei- spiel in Maschinenrichtung gesehen eine Beruhi- gungskammer B mit einem nachfolgenden Turbu- lenzteil und daran folgend einem Düsenteil darge- stellt ist. Erfindungsgemäß wird von einem Vorrats- behälter V einer Vielzahl von Trenneinrichtungen T1 - Tn, welche jeweils einer Sektion zugeordnet sind, Stoffströme 1 zugeführt. In den Trennvorrich- tungen T1 - Tn werden ausgewählte Inhaltsstoffe ausgeschieden und über den Weg 3 abgeführt, während der verbleibende Suspensionsstrom 2 einer Sektion zugeführt wird. Erfindungsgemäß ist es natürlich möglich, die Trenneinrichtungen einzeln gezielt zu steuern.

Figur 2 zeigt einen Stoffauflauf entsprechend der Figur 1. Zusätzlich zu dem in Figur 1 darge- stellten Stoffauflauf sind hier Regelventile V1 - Vn im Stoffstrom 2 vorgesehen, so daß zusätzlich zur individuellen Beeinflussung der Zusammensetzung des Stoffstromes für Sektion auch eine individuelle Beeinflussung der Strömungsmenge möglich ist. Erfindungsgemäß kann natürlich das Ventil auch im zuführenden Suspensionsstrom 1 eingesetzt wer- den.

Figur 3 zeigt eine ähnliche Situation wie Figur 2, jedoch sind je Sektion zwei unterschiedliche Trennvorrichtungen vorgesehen, so daß der vom Vorratsbehälter kommende Suspensionsstrom 1 einer Trenneinrichtung t1 zugeführt wird, die einen Suspensionsstrom 3 abtrennt. Der verbleibende Suspensionsstrom 2 wird einer zweiten Trennein- richtung T1 zugeführt, der wiederum einen Suspen- sionsstrom 5 abtrennt und über ein Ventil V1 den Suspensionsstrom 4 der entsprechenden Sektion S1 zuführt.

Figur 4 zeigt eine ähnliche Situation wie Figur 3, jedoch mit dem Unterschied, daß die einzelnen Trennvorrichtungen Tn und tn je Sektion nicht hin- tereinander sondern parallel geschaltet sind. Das heißt, es wird vom Vorratsbehälter kommend so- wohl der Trennvorrichtung T1 und t1 jeweils ein Suspensionsstrom 1 zugeführt. Der Suspensions- strom 1 wird in den Trennvorrichtungen T1 und t1 getrennt, so daß ein Suspensionsstrom 2 abgeleitet wird, welcher die nicht bzw. in geringerer Konzen- tration gewünschten Substanzen des Suspensions- stromes enthält. Es ist selbstverständlich, daß die Trenneinrichtungen T1 und t1 natürlich unter- schiedliche Substanzen herausfiltern. Die durch die Trennvorrichtungen weitergeführten Hauptsuspen- sionsströme 3 werden dann sektionsweise aus den unterschiedlichen Trennvorrichtungen kommend einem Mischer M1 zugeführt, in dem die einzelnen

Ströme miteinander vermischt werden und dann hier beispielsweise reguliert durch ein Ventil V1 der entsprechenden Sektion der Formiereinheit F zugeführt. Es ist selbstverständlich, daß auch zwischen Mischer und Trennvorrichtungen bzw. zwischen Vorratsbehälter und den einzelnen Trennvorrichtungen Regulierventile zur Regulierung des Suspensionsdurchsatzes vorgesehen sein können, bzw. falls es notwendig ist, auch in den von den Trennvorrichtungen abführenden Leitungen 2 vorgesehen sind.

Erfindungsgemäß besteht natürlich auch die Möglichkeit, Kombinationen zwischen parallel und hintereinander geschalteten Trennvorrichtungen vorzunehmen, bzw. in bestimmten Sektionen Trennvorrichtungen hintereinander zu schalten und in anderen Sektionen Trennvorrichtungen parallel zu schalten bzw. in bestimmten Sektionen auf die Trennvorrichtungen zu verzichten. Ebenfalls ist es natürlich möglich, einzelne Sektionen der Formiereinheit mit mehreren Suspensionssträngen zu bedienen, bzw. mehrere Sektionen durch einige wenige Trennvorrichtungen zu versorgen.

Figur 5 zeigt ein Beispiel des erfindungsgemäßen Gedanken, in dem zwei Trennvorrichtungen T und t aus einem gemeinsamen Vorratsbehälter über Leitungen 1 versorgt werden, wobei jede einzelne Trennvorrichtung zum einen die abgetrennte Suspension über die Leitungen 2 abführt, während über die Leitungen 3 den Sektionen zugeteilten Mischkammern M1 - Mn Stoffströme aus je einer der beiden Trennvorrichtungen über die Leitungen 3 zugeführt werden, wobei sich die einzelnen Stoffströme in den Mischern M vermischen und dann über die Leitungen 4 den Sektionen S1 - Sn zugeführt werden.

Es ist selbstverständlich, daß zur Regelung der einzelnen Ströme in den Leitungen 1 - 4 natürlich entsprechende Regelventile eingebaut werden können, um das gewünschte Zusammensetzungsverhältnis der Stoffsuspensionsströme und die gewünschte Größe der Volumenströme zu erhalten. Es ist natürlich auch möglich, auf die Anwesenheit der Mischer M1 - Mn zu verzichten und die Zuführung von den Trenneinrichtungen direkt zur Formiereinrichtung zu verwirklichen.

### Patentansprüche

1. Stoffauflauf einer Papiermaschine mit sektionierter Zuführung von Stoffsuspension mit unterschiedlichen Eigenschaften mit folgenden Merkmalen:
  - 1.1 es ist eine Zuführung eines gemeinsamen Stoffgemisches vorgesehen;
  - 1.2 die Zuführung teilt sich in eine Vielzahl einzelner Leitungen oder Kanäle auf;

1.3 in mindestens einer Leitung ist mindestens eine Trennvorrichtung vorgesehen, die bestimmte Stoffsuspensionsanteile in einstellbarer Weise abtrennt;

1.4 von jeder Trennvorrichtung ist jeweils eine wegführende Leitung und eine weiterführende Leitung vorgesehen.

2. Stoffauflauf gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in mindestens einer Zuführung mindestens zwei Trennvorrichtungen hintereinander geschaltet sind.
3. Stoffauflauf gemäß Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in mindestens einer Leitung mindestens zwei Trennvorrichtungen parallel geschaltet sind.
4. Stoffauflauf gemäß Anspruch 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Gesamtzuführung eine Mengenregelung vorgesehen ist.
5. Stoffauflauf gemäß Anspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder einzelnen Leitung eine individuell einstellbare Mengenregelung vorgesehen ist.
6. Stoffauflauf gemäß Anspruch 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennvorrichtungen individuell geregelt werden.
7. Stoffauflauf gemäß Anspruch 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Trennvorrichtung z.B. Sieb, Hydrozyklone, Zentrifugalabscheider vorgesehen sind.
8. Stoffauflauf gemäß Anspruch 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Trennvorrichtung mehrere Sektionen speist.
9. Stoffauflauf gemäß Anspruch 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß für mindestens eine Sektion von mehreren Trennvorrichtungen gespeist wird.
10. Sektionierter Stoffauflauf einer Papiermaschine mit einer Formiereinheit, einem Vorratsbehälter für die Stoffsuspension und einer Stoffzufuhr zwischen Vorratsbehälter und Formiereinheit, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffzufuhr folgende Merkmale aufweist:
  - 10.1 es sind zwischen Vorratsbehälter und Formiereinheit mindestens zwei Trennvorrichtungen vorgesehen;
  - 10.2 es sind Verbindungsleitungen zwischen jeder Trennvorrichtung und den einzelnen Sektionen der Formiereinheit vorgesehen.

- 11.** Stoffauflauf nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Trennvorrichtungen und den Formiereinheiten Mischer zwischengeschaltet sind, die die aus den unterschiedlichen Trennvorrichtungen zugeführten Teilströme zu einem Gesamtstrom mischen und den einzelnen Sektionen zuführen. 5
- 12.** Sektionierter Stoffauflauf einer Papiermaschine mit einer Formiereinheit, einem Vorratsbehälter und Verbindungsleitungen zwischen Vorratsbehälter und Formiereinheit, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffzufuhr folgende Merkmale aufweist: 10
- 12.1 es ist in der Stoffzufuhr mindestens eine Trennvorrichtung vorgesehen; 15
- 12.2 es sind je Trennvorrichtung mindestens zwei abführende Strömungswege vorgesehen;
- 12.3 es sind zu jeder Sektion der Formiereinheit je getrenntem Teilstrom aus der Teilvorrichtung jeweils eine Zuführleitung vorgesehen; 20
- 12.4 es sind Mittel vorgesehen, die das Durchsetzmengenverhältnis je Teilstrom, der einer Sektion zugeführt wird, bzw. die Gesamtstrommenge einer Sektion regeln. 25
- 13.** Stoffauflauf gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Trennvorrichtung und Formiereinheit je Sektion Mischer zwischengeschaltet sind. 30
- 14.** Verfahren zur Beeinflussung von Querprofilen einer Faserbahn - z.B. der Fasermasse, der Asche, der Feuchte - mit einem Stoffauflauf mit sektionierten Stoffsuspensionszuführungen, dadurch gekennzeichnet, daß sektionsweise mindestens eine Trennung der Bestandteile eines Stoffsuspensionsstromes vorgesehen ist. 40

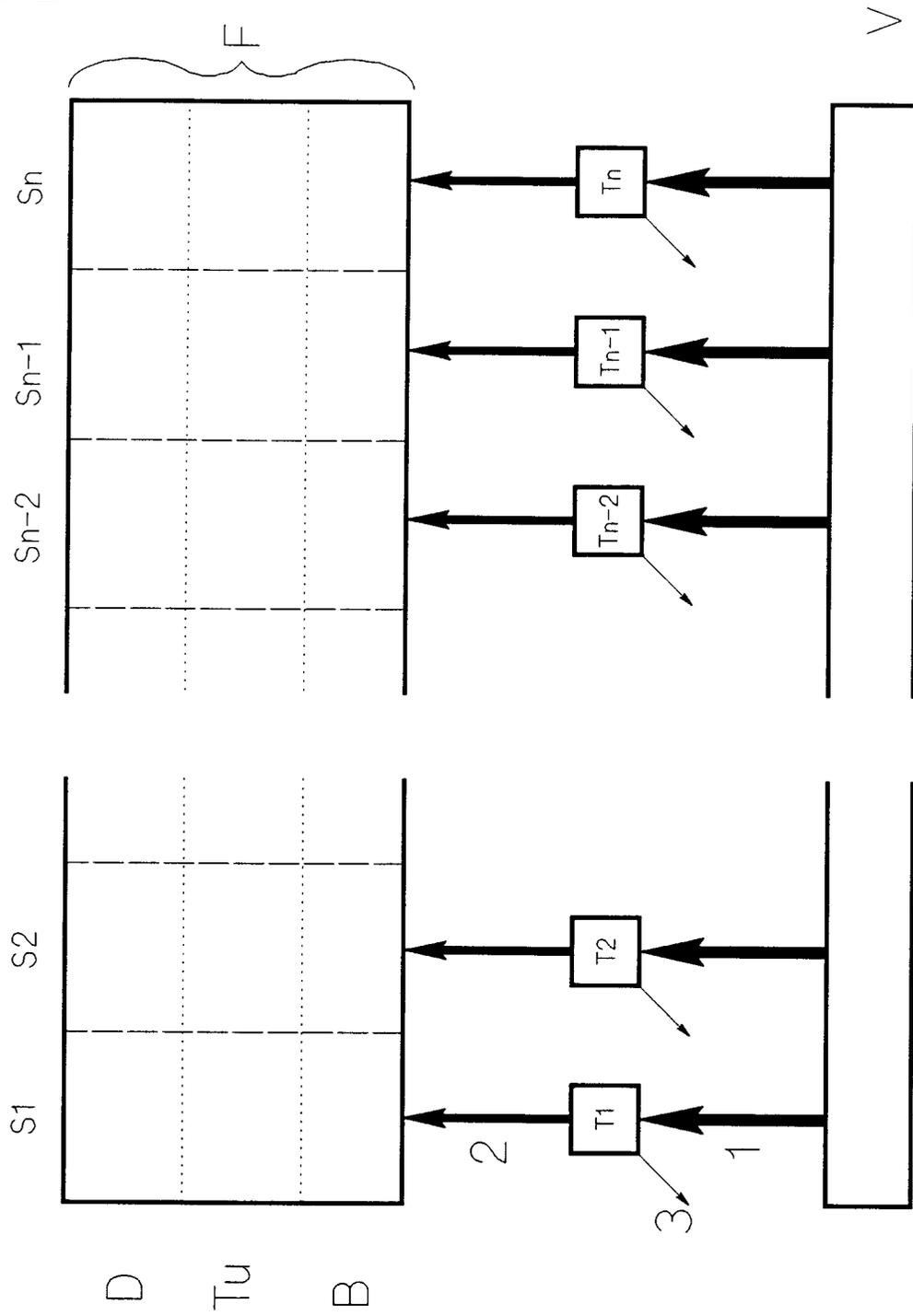
45

50

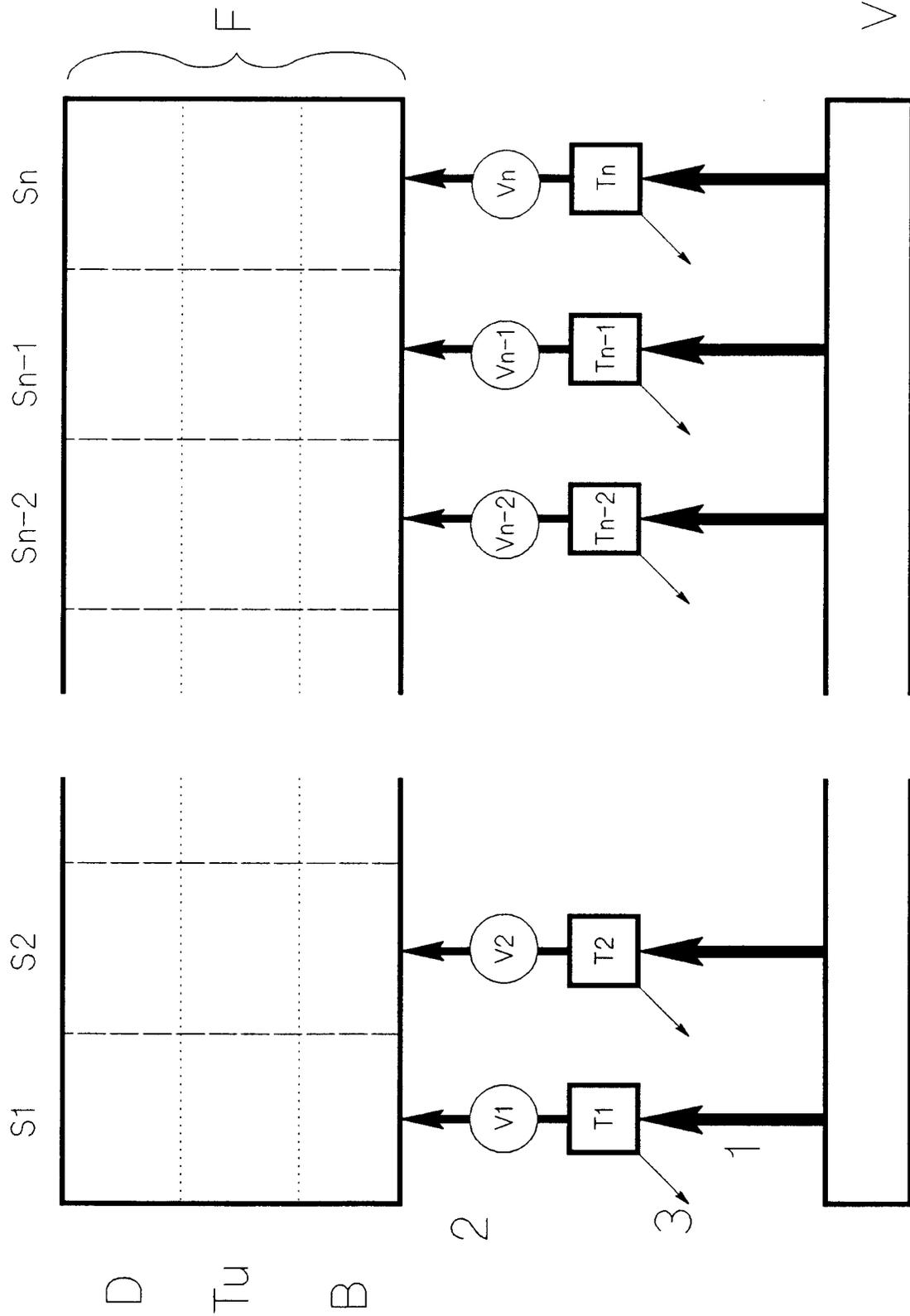
55

4

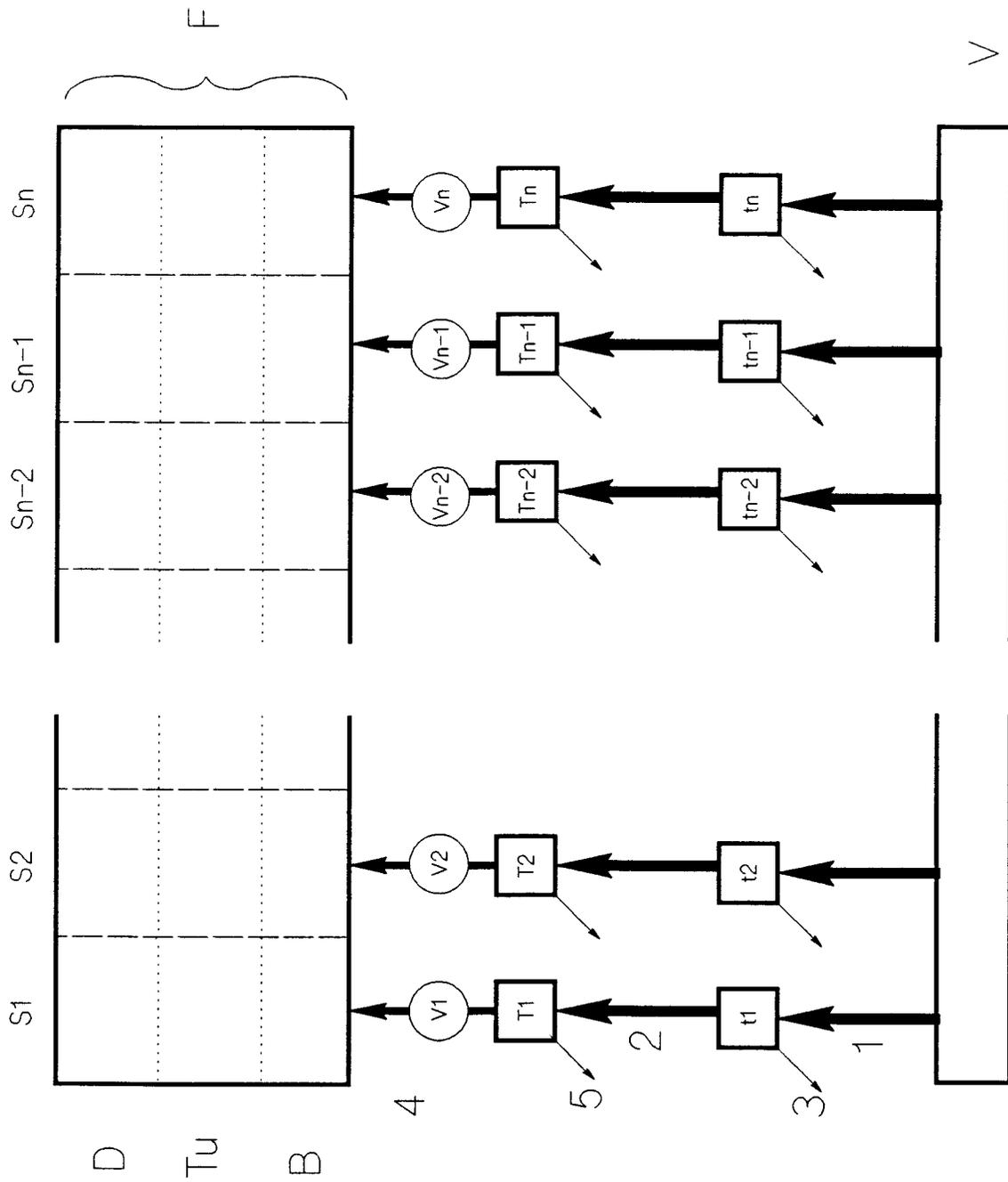
**Fig. 1**



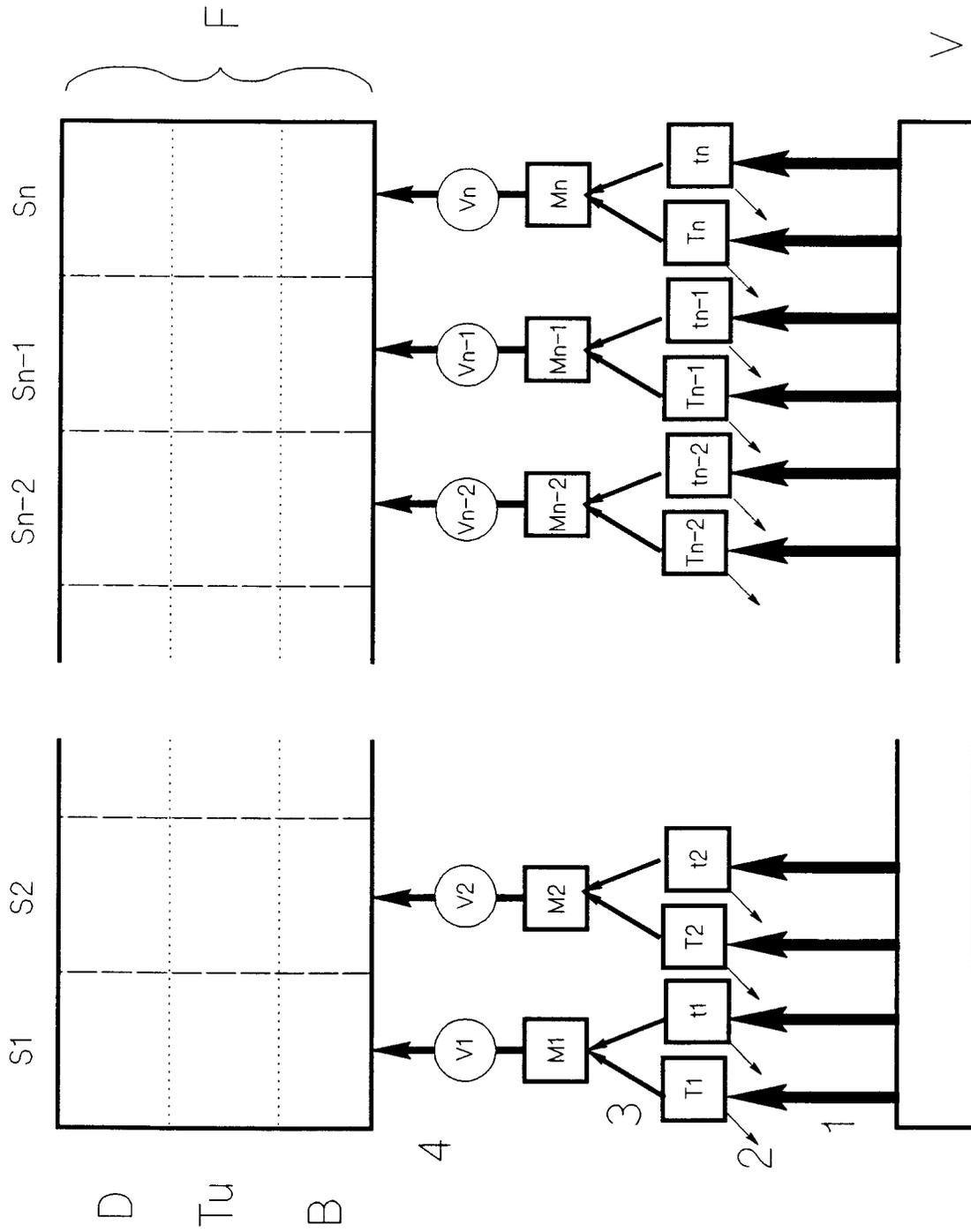
**Fig. 2**



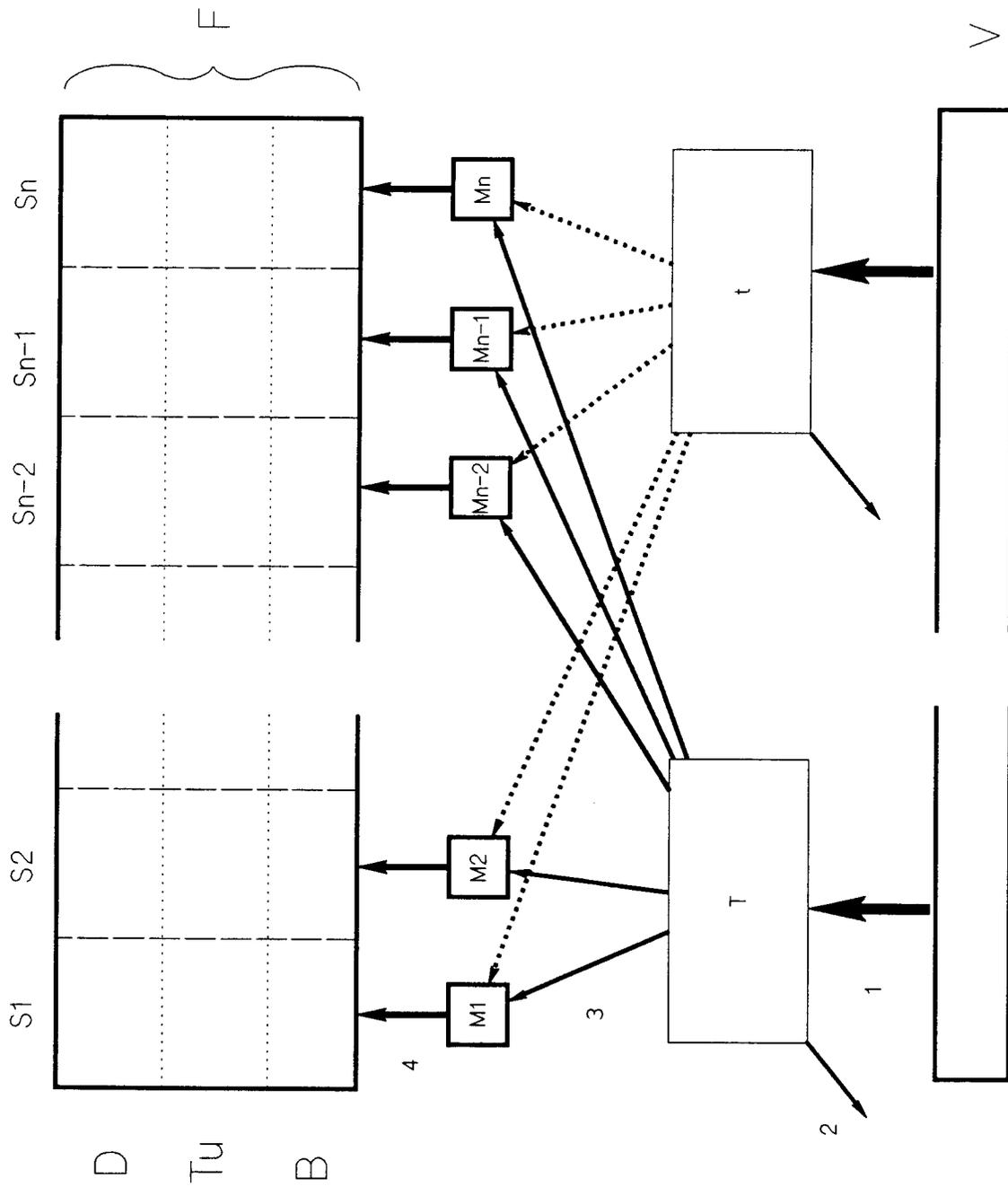
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	US-A-3 865 687 (RAJALA) * das ganze Dokument * ---	1,7	D21F1/02
A	US-A-4 021 295 (SCHMAENG) * das ganze Dokument * ---	1,7	
A	DE-A-42 37 310 (VOITH) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-A-42 37 309 (VOITH) * das ganze Dokument * ---	1	
A	CH-A-388 094 (AB DE FORENEDE PAPIRFABRIKKER) ---		
A	DE-C-613 380 (REISTEN) -----		
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)</b>
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. Juni 1994	Prüfer De Rijck, F
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>		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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			