

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 382 741 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.2004 Patentblatt 2004/04

(51) Int Cl.7: **D21F 9/00**, D21F 1/48,
D21G 9/00

(21) Anmeldenummer: **03450022.3**

(22) Anmeldetag: **23.01.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

• **Bartelmuss, Heinz**
8833 Teufenbach (AT)

(30) Priorität: **18.07.2002 AT 10852002**

(74) Vertreter: **Atzwanger, Richard, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Mariahilfer Strasse 1c
1060 Wien (AT)

(71) Anmelder:
• **Bartelmuss, Klaus**
8833 Teufenbach (AT)
• **Bartelmuss, Heinz**
8833 Teufenbach (AT)

Bemerkungen:

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Berichtigung der Anmeldungsunterlagen liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 3.).

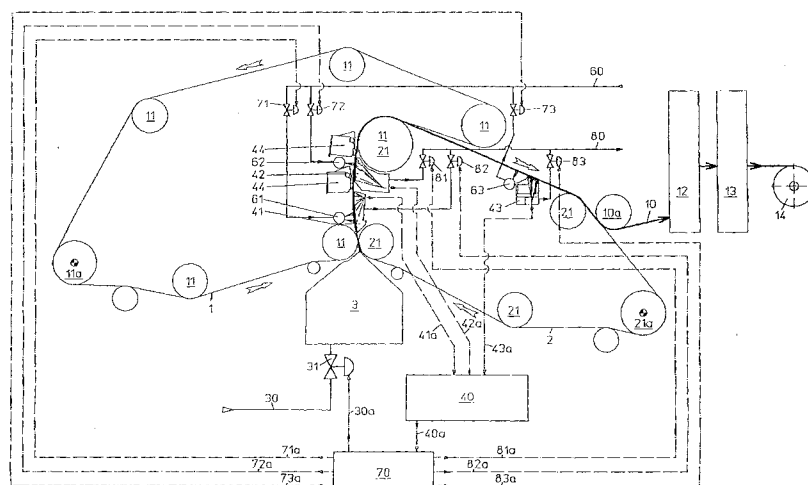
(72) Erfinder:
• **Bartelmuss, Klaus**
8833 Teufenbach (AT)

(54) **Anlage zur Erzeugung eines Papierbandes mit mindestens einem über Trag- bzw. Führungswalzen bewegten, in sich geschlossenem Siebband**

(57) Anlage zur Erzeugung eines Papierbandes (10) mit mindestens einem über Trag- bzw. Führungswalzen (11, 12) bewegten, in sich geschlossenem Siebband (1, 2), mit einer Vorrichtung (3) zur Aufbringung eines Stoffbreis auf das Siebband (1, 2), mit längs des Siebbandes (1, 2) angeordneten Saugeinrichtungen (41, 42, 43) sowie keramische Abstreifleisten und gege-

benenfalls mit Einrichtungen (61, 62, 63) zur durch Ventile (71, 72, 73) gesteuerten Beaufschlagung (41, 42, 43) des Siebbandes (1, 2) bzw. der Abstreifleisten mit einem Kühlmittel, insbesondere mit Wasser. Dabei ist zumindest ein Teil der Abstreifleisten (44) mit mindestens einem Temperatursensor (54) ausgebildet, dessen Ausgang an eine Anzeigeeinrichtung bzw. an eine Regeleinheit (70) gelegt ist (Fig.1).

Fig.1

**EP 1 382 741 A2**

Beschreibung

[0001] Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Anlage zur Erzeugung eines Papierbandes mit mindestens einem über Trag- bzw. Führungswalzen bewegten, in sich geschlossenen Siebband, einer Vorrichtung zur Aufbringung eines Stoffbreies auf das Siebband, mit längs des Siebbandes angeordneten Saugeinrichtungen sowie keramischen Abstreifleisten und gegebenenfalls mit Einrichtungen zur durch Ventile gesteuerten Beaufschlagung des Siebbandes bzw. der Abstreifleisten mit einem Kühlmittel, insbesondere mit Wasser.

[0002] Bekannte derartige Anlagen weisen mindestens ein in sich geschlossenes Siebband auf, welches über Trag- bzw. Führungswalzen bewegt wird. Auf das Siebband wird über dessen gesamte Breite mittels Düsen ein Stoffbrei aufgebracht, welcher etwa 1% Feststoffanteile und etwa 99% Wasser enthält. Das Siebband wird mit einer Geschwindigkeit von bis zu 2500 m/min über Saugkäsen und Abstreifleisten geführt, wodurch im Stoffbrei enthaltenes Wasser abgezogen wird.

[0003] Da sich am Beginn des Produktionsvorganges bzw. bei Produktionsstörungen das Siebband über die Abstreifleisten bewegt, ohne daß sich auf diesem ein Stoffbrei befindet, wird die durch die Reibung des Siebbandes an den Abstreifleisten erzeugte Wärme nicht abgeführt. Dieser Effekt tritt insbesondere in den Bereichen der Saugkästen auf, in welchen das Siebband durch die Saugwirkung an die in den Saugkästen befindlichen Abstreifleisten angepreßt wird. Dies trifft insbesondere in solchen Anlagen zu, bei welchen sich der Stoffbrei zwischen zwei Siebbändern befindet, da aufgrund der beiden Siebbänder eine vergrößerte Saugwirkung und damit eine erhöhte Anpreßkraft bewirkt wird. Ebenso tritt durch die Umlenkung des Siebbandes über gewölbte Saugkästen eine zusätzliche, auf die Abstreifleisten wirkende Druckkraft auf, durch welche die zwischen dem Siebband und den Abstreifleisten auftretende Reibung und die hierdurch erzeugte Wärme stark vergrößert werden. Da die hierdurch verursachten Temperaturen mehrere hundert Grad Celsius erreichen können, besteht hierdurch die Gefahr der Schädigung der Abstreifleisten. Sobald in der Folge der Stoffbrei auf das Siebband aufgebracht wird, werden die Abstreifleisten schockartig abgekühlt, wodurch diese gleichfalls beschädigt bzw. zerstört werden können.

[0004] Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, ist es bekannt, in einer derartigen Anlage Spritzdüsen vorzusehen, durch welche auf das Siebband bzw. auf die Abstreifleisten Wasser aufgebracht wird, wodurch am Beginn des Produktionsvorganges bzw. bei Produktionsstörungen die erforderliche Kühlung der Abstreifleisten bewirkt wird. Diese bekannte Maßnahme entspricht jedoch deshalb nicht den Erfordernissen, da die Kühlung der Abstreifleisten ohne Bezug auf die produktionstechnischen Gegebenheiten vorgenommen wird, weswegen der Fall eintreten kann, daß in den keramischen Abstreifleisten ein Temperaturanstieg bis zu einer Überhit-

zung derselben erfolgt. So kann z.B. die Saugwirkung falsch eingestellt sein, weswegen eine zu große Reibung zwischen dem Siebband und den Abstreifleisten verursacht wird. Ebenso kann aus dem Stoffbrei zu wenig Wasser abgesaugt werden, weswegen die erforderliche Kühlung nicht bewirkt wird, wodurch gleichfalls eine unzulässige Erwärmung der Abstreifleisten eintritt. Sobald dann die Spritzdüsen eingeschaltet werden, besteht zudem die Gefahr der Schädigung bzw. der Zerstörung der keramischen Abstreifleisten aufgrund der schockartigen Abkühlung derselben.

[0005] Der gegenständlichen Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die den bekannten Anlagen zur Herstellung eines Papierbandes anhaftenden Nachteile zu vermeiden. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß zumindest ein Teil der Abstreifleisten mit mindestens einem Temperatursensor ausgebildet ist, dessen Ausgang an eine Anzeigeeinrichtung bzw. an eine Regeleinheit gelegt ist. Vorzugsweise sind die Ausgänge der Regeleinheit an die Steuerventile der Einrichtungen zur Beaufschlagung des Siebbandes bzw. der Abstreifleisten mit dem Kühlmittel gelegt.

[0006] Vorzugsweise sind Ausgänge der Regeleinheit an Regelventile gelegt, welche den Saugeinrichtungen zugeordnet sind bzw. ist ein Ausgang der Regeleinheit an die Vorrichtung des Austrages für den Stoffbrei auf das Siebband gelegt. Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die Saugeinrichtungen mit mindestens einer keramischen Abstreifleiste mit mindestens einem Temperatursensor ausgebildet, dessen Ausgang über die Regeleinheit an das Steuerventil der dem betreffenden Saugkasten zugeordneten Einrichtung zur Beaufschlagung des Siebbandes bzw. der Abstreifleisten mit dem Kühlmittel gelegt ist.

[0007] Durch die Temperatursensoren werden die in den Abstreifleisten durch die Reibungswärme erzeugten Temperaturen angezeigt bzw. gemessen, wodurch in Abhängigkeit davon die erforderlichen Steuerungen einerseits der Einrichtung zur Aufbringung des Kühlmittels und andererseits der durch die Saugeinrichtungen erzeugten Saugkräfte bewirkt werden können sowie weiters auch die Austragung des Stoffbreis auf das mindestens eine Siebband gesteuert werden kann.

[0008] Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Anlage, in schematischer Darstellung;
- Fig. 2 und 2a eine mit einem Temperatursensor ausgebildete keramische Abstreifleiste, im Längsschnitt und im Querschnitt; und
- Fig. 3 einen mit Abstreifleisten gemäß den Fig. 2 und 2a ausgebildeten Saugkasten im Schnitt.

[0009] Die in Fig. 1 dargestellte Anlage zur Erzeugung eines Papierbandes 10 weist zwei in sich geschlossene

Siebbänder 1 und 2 auf, welche über eine Mehrzahl von Trag- bzw. Führungswalzen 11 und 21 gelegt ist, von welchen die Walzen 11a und 21a angetrieben sind, wodurch diese Siebbänder 1 und 2 mit einer Geschwindigkeit bis zu 2500 m/min im Umlauf bewegbar sind. Den in Bewegungsrichtung beider ersten Führungswalzen 11 und 21, durch welche die beiden Siebbänder 1 und 2 zueinander geführt werden, ist eine Vorrichtung 3 zur Aufbringung eines Stoffbreis zugeordnet. Der Stoffbrei, welcher zu 1% aus Feststoffen, insbesondere Zellulosefasern, und zu 99% aus Wasser besteht, wird über die gesamte Breite der beiden Siebbänder 1 und 2 zwischen diese eingebracht.

[0010] In Bewegungsrichtung der beiden Siebbänder 1 und 2 sind zwei Saugkästen 41 und 42 und zwei Gruppen von Abstreifleisten 44 angeordnet. Die Saugkästen 41 und 42 sind gleichfalls mit Abstreifleisten ausgebildet. Zudem sind den Saugkästen 41 und 42 jeweils eine Sprühdüse 61 und 62 zugeordnet, durch welche auf die Siebbänder 1 und 2 bzw. auf die in den Saugkästen 41 und 42 vorgesehenen Abstreifleisten ein Kühlmittel, insbesondere Wasser, aufspritzbar ist. Im Verlauf der Bewegung des Siebbandes 2 nach einer beider gemeinsamen Umlenkwalze 11, 21 ist dem Siebband 2 eine weitere Spritzdüse 63 zugeordnet und verläuft das Siebband 2 über einen weiteren, mit Abstreifleisten ausgebildeten Saugkasten 43. Das zwischen den beiden Siebbändern 1 und 2 erzeugte Papierband 10 wird mittels einer Umlenkwalze 10a vom zweiten Siebband 2 abgehoben, wird über eine Preßvorrichtung 12 sowie eine Trockenvorrichtung 13 geführt und wird zu einer Trommel 14 aufgewickelt.

[0011] Wie dies nachstehend anhand der Fig. 2 und 2a sowie Fig.3 erläutert ist, sind die in den Saugkästen 41, 42 und 43 angeordneten Abstreifleisten, welche aus keramischem Material hergestellt sind, jeweils mit mindestens einem Temperatursensor ausgebildet, durch welchen die jeweiligen Temperaturen der Abstreifleisten meßbar sind. Die Ausgänge dieser Temperatursensoren sind über Leitungen 41a, 42a und 43a an eine Auswertereinheit 40 gelegt. In gleicher Weise können auch die Abstreifleisten der Gruppen 44 mit jeweils einem Temperatursensor ausgebildet sein.

[0012] Der Ausgang der Auswertereinheit 40 ist über eine Leitung 40a an eine Regeleinheit 70 gelegt. Die Ausgänge 71a, 72a, 73a der Regeleinheit 70 sind an den Spritzdüsen 61 bis 63 zugeordnete Steuerventile 71, 72 und 73 gelegt, welche sich in einer zu den Spritzdüsen 61, 62 und 63 führenden Leitung 60 für ein Kühlmittel, insbesondere Wasser, befinden. Weitere Ausgänge 81a, 82a und 83a der Regeleinheit 70 sind an Steuerventile 81, 82 und 83 gelegt, welche sich in einer der zu den Saugkästen 41, 42, und 43 führenden Vakuumleitung 80 befinden.

Ein weiterer Ausgang 30a der Regeleinheit 70 ist an ein Ventil 31 gelegt, welches sich in einer Zuleitung 30 zur Vorrichtung 3 für das Aufbringen des Stoffbreis befindet.

[0013] Die in den Fig.2 und 2a dargestellte Abstreiflei-

ste 51 besteht aus einer Tragplatte 52, auf deren Oberseite mehrere keramische Platten 53 befestigt sind. Die Tragplatte 52 ist mit einer Ausnehmung ausgebildet, in welcher ein Temperatursensor 54 angeordnet ist, dessen Sensorelement 55 sich in einer der keramischen Platten 53 befindet. Die vom Sensorelement 55 ermittelten Meßwerte werden über eine Leitung 56 abgegeben.

Als Temperatursensoren werden vorzugsweise Thermoelemente mit der Materialpaarung FE-CuNi nach DIN 43 710, Kl. 2 bzw. NiCr-Ni nach DIN EN 60 584 Kl. 2 eingesetzt. Weiters können auch Platin-Widerstände nach DIN IEC 751 eingesetzt werden.

[0014] In Fig.3 ist der Saugkasten 41 dargestellt. Wie daraus ersichtlich ist, ist dieser Saugkasten in zwei Vakuumbereiche 41a und 41b mit unterschiedlichen Saugwirkungen unterteilt. In diesem Saugkasten 41 befinden sich mehrere mit Temperatursensoren ausgebildete Abstreifleisten 51.

[0015] Die Wirkungsweise dieser Anlage ist wie folgt:

Durch die Vorrichtung 3 wird zwischen die beiden Siebbänder 1 und 2 der Stoffbrei eingebracht. Durch die mit Abstreifleisten 51 ausgebildeten Saugkästen 41, 42 und 43 sowie durch die Gruppen 44 der Abstreifleisten wird dem Stoffbrei das in diesem enthaltene Wasser entzogen, wodurch das Papierband 10 entsteht, welches in der Folge vom Siebband 2 abgehoben und weiter bearbeitet werden kann.

Da es sich dabei um eine bekannte Technologie handelt, ist diese nicht weiter erläutert.

[0016] Durch die in den keramischen Abstreifleisten 51 der Saugkästen 41, 42 und 43 enthaltenen Temperatursensoren 54 werden die in diesen aufgrund der Reibung der Siebbänder 1 und 2 gegenüber den Abstreifleisten 51 auftretenden Temperaturen gemessen, welche in der Auswertereinheit 40 ausgewertet werden. Durch die von der Auswertereinheit 40 an die Regeleinheit 70 abgegebenen Steuersignale kann einerseits über die Leitungen 71 a, 72a und 73a eine Steuerung der im Wasserzulauf 60 zu den Spritzdüsen 61, 62 und 63 befindlichen Ventile 71, 72 und 73 sowie andererseits eine Steuerung der in der zu den Saugkästen 41, 42 und 43 führenden Vakuumleitung 80 befindlichen Ventile 81, 82 und 83 erfolgen. Durch die Ventile 71, 72 und 73 wird die Beaufschlagung der Siebbänder 1 und 2 bzw. der Abstreifleisten 51 mit dem Kühlmittel, insbesondere mit Wasser, gesteuert. Hierdurch können einerseits Überhitzungen der keramischen Abstreifleisten 51 und andererseits schädigende Auswirkungen von Thermoschocks vermieden werden. Durch die Steuerung der durch die Saugkästen 41, 42 und 43 erzeugten Saugwirkungen kann die zwischen den Siebbändern 1 und 2 und den Abstreifleisten 51 auftretende Reibung vermieden werden, wodurch gleichfalls die hierdurch verursachte Wärme gesteuert werden kann. Diese beiden

Maßnahmen können gleichzeitig oder auch alternativ erfolgen.

Zudem kann durch die Regeleinheit 70 die Ausbringung des Stoffbreis aus der Vorrichtung 3 zwischen die Siebbänder 1 und 2 gesteuert werden. Dies ist deshalb vorteilhaft, da bei einer Überhitzung der Abstreifleisten durch den Stoffbrei ein Temperaturschock verursacht werden kann, welcher dann verhindert wird, wenn kein Stoffbrei ausgetragen wird.

[0017] Hierdurch ist somit eine Anlage geschaffen, durch welche eine Überwachung und Steuerung der in den keramischen Abstreifleisten auftretenden Temperaturen erfolgt, wodurch die durch Überhitzungen und schockartige Abkühlungen der keramischen Abstreifleisten verursachten Schädigungen derselben verhindert werden.

[0018] Wesentlich dabei ist, daß zumindest ein Teil der in der Anlage vorgesehenen keramischen Abstreifleisten mit jeweils mindestens einem Temperatursensor ausgebildet ist, durch welchen die in den Abstreifleisten auftretenden Temperaturen gemessen werden. Diese Meßwerte können an eine Anzeigeeinrichtung geführt werden, worauf eine manuelle Steuerung der Zufuhr von Kühlmittel und bzw. oder der Saugwirkung der Saugkästen sowie eine Steuerung des Austrages des Stoffbreis vorgenommen werden kann. Diese Meßwerte können weiters auch an eine Regeleinheit geführt werden, durch welche eine programmgesteuerte Regelung der Zufuhr von Kühlmittel und bzw. oder der Saugwirkung der Saugkästen und des Austrages des Stoffbreis erfolgen kann.

dem Kühlmittel gelegt sind.

3. Anlage nach einem der Patentansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** Ausgänge [81a, 82a, 83a) der Regeleinheit (70) an den Saugrichtungen (41, 42, 43) zugeordnete Regelventile (81, 82, 83) gelegt sind.
4. Anlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Ausgang (30a) der Regeleinheit (70) an die Vorrichtung (3) des Austrages für den Stoffbrei auf das Siebband (1, 2) gelegt ist.
5. Anlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugrichtungen (41, 42, 43) mit mindestens einer keramischen Abstreifleiste (51) mit mindestens einem Temperatursensor (54) ausgebildet sind, dessen Ausgang über die Regeleinheit (70) an das Steuerventil (71, 72, 73) der dem betreffenden Saugkasten (41, 42, 43) zugeordneten Einrichtung zur Beaufschlagung des Siebbandes (1, 2) bzw. der Abstreifleisten (51) mit dem Kühlmittel gelegt ist.

Patentansprüche

1. Anlage zur Erzeugung eines Papierbandes (10) mit mindestens einem über Trag- bzw. Führungswalzen (11, 12) bewegten, in sich geschlossenen Siebband [1, 2), mit einer Vorrichtung (3) zur Aufbringung eines Stoffbreis auf das Siebband (1, 2), mit längs des Siebbandes (1, 2) angeordneten Saugrichtungen (41, 42, 43) sowie keramische Abstreifleisten (44, 51) und gegebenenfalls mit Einrichtungen (61, 62, 63) zur durch Ventile (71, 72, 73) gesteuerten Beaufschlagung (41, 42, 43) des Siebbandes (1, 2) bzw. der Abstreifleisten (44, 51) mit einem Kühlmittel, insbesondere mit Wasser, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Teil der Abstreifleisten (44, 51) mit mindestens einem Temperatursensor (54) ausgebildet ist, dessen Ausgang an eine Anzeigeeinrichtung bzw. an eine Regeleinheit (70) gelegt ist.
2. Anlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** Ausgänge (71a, 72a, 73a) der Regeleinheit (70) an die Steuerventile (71, 72, 73) der Einrichtungen [61, 62, 63) zur Beaufschlagung des Siebbandes (1, 2) bzw. der Abstreifleisten (51) mit

Fig.1

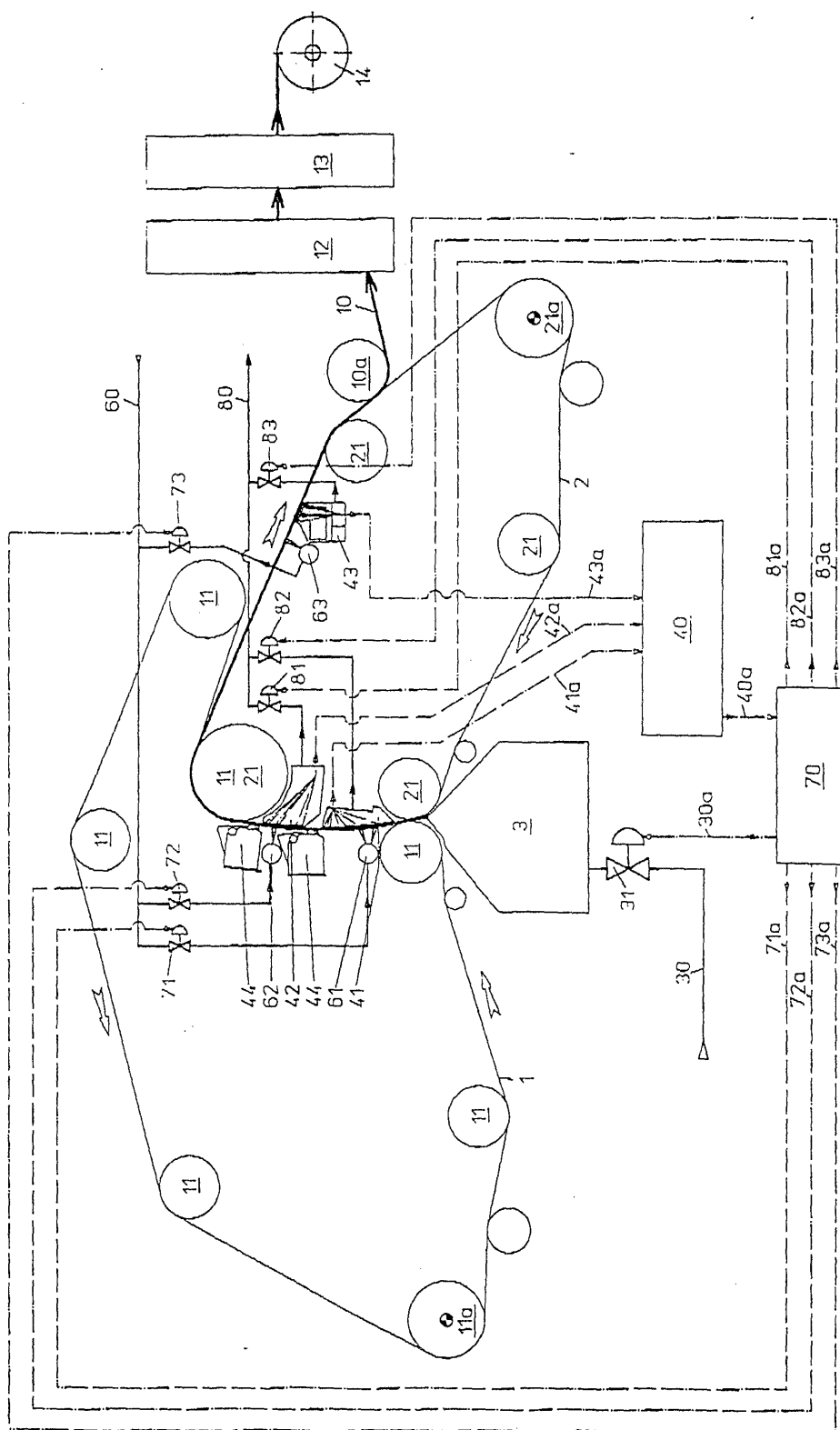


Fig.2a

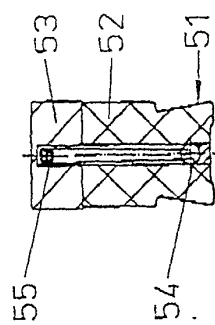


Fig.2

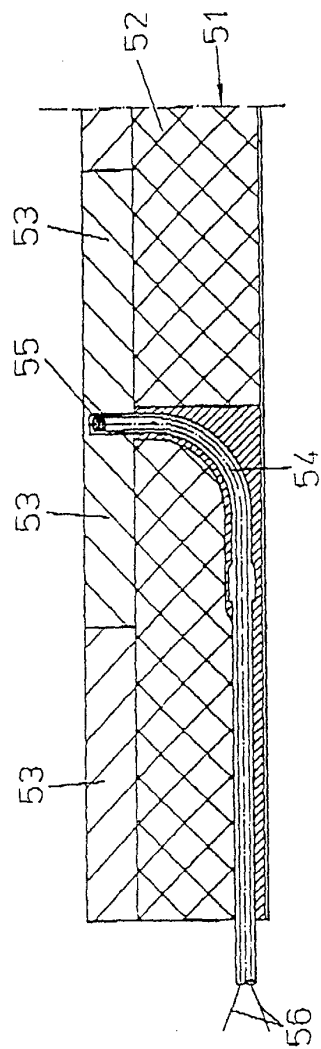


Fig.3

