

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 001 077 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(51) Int. Cl.⁷: **D21F 1/36, D21F 1/30**

(21) Anmeldenummer: **99118433.4**

(22) Anmeldetag: **17.09.1999**

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

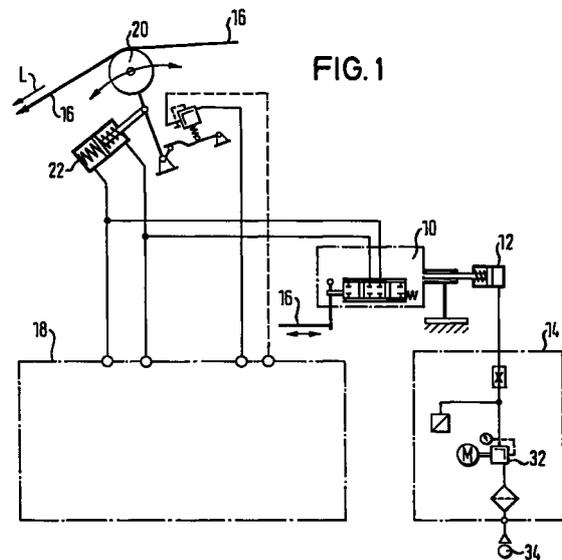
(72) Erfinder:
• **Hüttelmaier, Günther**
89518 Heidenheim (DE)
• **Birk, Jürgen**
97522 Sand am Main (DE)
• **Faix, Reinhard**
89537 Giengen (DE)

(30) Priorität: **09.11.1998 DE 19851593**

(71) Anmelder:
Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung einer Materialbahn**

(57) Bei einem Verfahren sowie einer entsprechenden Vorrichtung zur Behandlung einer Materialbahn wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn wird die Materialbahn zumindest streckenweise zusammen mit wenigstens einem umlaufenden endlosen Band 16 wie insbesondere einem Sieb- oder Filzband in dessen Umlaufrichtung L bewegt. Dabei wird das Band wiederholt auch allgemein quer zur Umlaufrichtung L bewegt.



EP 1 001 077 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung einer Materialbahn wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei dem bzw. in der die Materialbahn zumindest streckenweise zusammen mit wenigstens einem umlaufenden endlosen Band wie insbesondere einem Sieb- oder Filzband in dessen Umlaufrichtung bewegt wird.

[0002] Insbesondere in der Sieb- und/oder Pressenpartie einer Papiermaschine kann es hinsichtlich der dort verwendeten umlaufenden Sieb- bzw. Filzbändern zu einem vorzeitigen Verschleiß im Randbereich kommen. Die an den Sieb- bzw. Filzbändern auftretenden Markierungen und Verschmutzungen bringen entsprechend geringe Standzeiten mit sich.

[0003] Bei einer aus der DE 43 01 651 C1 bekannten Naßpresse wird der Filzlaufweg an einer Außenkante eines Filzes in bezug auf die andere Außenkante wiederholt verkürzt und verlängert.

[0004] Bei einer aus der DE 37 35 202 A1 bekannten Positioniervorrichtung erfolgt zur Positionierung der Kanten von sich bewegenden Bahnen wie beispielsweise Papierbahnen, Trockenfilzen, Sieben oder dergleichen eine kontinuierliche Positionserfassung, indem ein Positionssensor kontinuierlich entlang einer die jeweilige Bahnkante zweimal schneidenden Kreisbahn bewegt wird.

[0005] Bei einer aus der US-A-5 614 063 bekannten Papiermaschine werden in Querrichtung auftretende Abweichungen des Bandlaufes eines endlosen Bandes durch Randdetektoren erfaßt, deren Signale dazu verwendet werden, das betreffende umlaufende Band gegebenenfalls wieder in eine Sollposition zurückzubewegen.

[0006] Bei einer aus der DE 40 11 796 A1 bekannten Vorrichtung zum Führen eines endlosen Filzes wird das betreffende Filzband sowohl über eine wiederholt schräggestellte Pendelwalze als auch eine Regulierwalze geführt, die selbsttätig derart verschwenkt wird, daß ein überwachter Rand des Filzbandes in einer vorbestimmten Ebene verbleibt. Über die Pendelwalze wird das Filzband an seinen beiden Rändern gegensinnig verspannt.

[0007] Ziel der Erfindung ist es, das Verfahren sowie die Vorrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß Markierungen und Verschmutzungen im Randbereich an einem jeweiligen endlosen Band auf einfache und zuverlässige Weise praktisch ausgeschlossen sind und sich entsprechend höhere Bandstandzeiten ergeben.

[0008] Bezüglich des Verfahrens wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß wenigstens ein Band wiederholt auch allgemein quer zur Umlaufrichtung bewegt wird. Dabei wird das Band vorzugsweise periodisch in Querrichtung bewegt.

[0009] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die

zweckmäßigerweise lineare Querbewegung des Bandes dadurch erzeugt, daß ein die Position des Bandes in Querrichtung überwachender Bandlaufsensor entsprechend in Querrichtung verfahren wird. Hierbei werden die durch den Bandlaufsensor erzeugten Sensorsignale zweckmäßigerweise einer die Querbewegung des Bandes bestimmenden übergeordneten Steuereinheit zugeführt.

[0010] Als Bandlaufsensor kann insbesondere ein Bandlauftaster oder dergleichen verwendet werden.

[0011] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform wird ein der Bandkatenabtastung dienender Bandlaufsensor verwendet.

[0012] Das Band kann zumindest bereichsweise schrittweise in Querrichtung bewegt werden. In bestimmten Anwendungsfällen ist es auch von Vorteil, wenn das Band zumindest bereichsweise kontinuierlich in Querrichtung bewegt wird.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist entsprechend mit Mitteln versehen, um wenigstens ein Band wiederholt auch allgemein quer zur Umlaufrichtung zu bewegen.

[0014] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der Bandlaufsensor über eine Betätigungseinrichtung vorzugsweise linear verfahrbar, die zur Erzeugung der Querbewegung des Bandes mittels einer zugeordneten Steuereinrichtung entsprechend ansteuerbar ist.

[0015] Gemäß einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform kann die Betätigungseinrichtung wenigstens eine Zylinder/Kolben-Einheit umfassen.

[0016] Dabei kann beispielsweise eine nur in einer Richtung wirkende Zylinder/Kolben-Einheit mit Federückstellung vorgesehen sein.

[0017] Der Hub der Querbewegung des Bandes ist vorzugsweise einstellbar. Alternativ oder zusätzlich kann auch die Traversierzeit der Querbewegung des Bandes einstellbar sein.

[0018] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfaßt die der Betätigungseinrichtung zugeordnete Steuereinrichtung wenigstens einen motorisch einstellbaren Druckregler.

[0019] Als Bandlaufsensor kann beispielsweise ein Pendeltaster oder dergleichen vorgesehen sein.

[0020] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung angegeben.

[0021] Bei dem betreffenden Band kann es sich beispielsweise um ein Sieb- oder ein Filzband handeln. Die Erfindung ist somit insbesondere sowohl in der Siebpartie als auch in der Pressenpartie einer jeweiligen Papiermaschine anwendbar. Sowohl innerhalb der Siebpartie als auch innerhalb der Pressenpartie können grundsätzlich auch mehrere Sieb- bzw. Filzbänder entsprechend quer zur Umlaufrichtung bewegt werden.

[0022] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer einem Bandlaufsensor zugeordneten Betätigungseinrichtung mit zugeordneter Steuereinrichtung sowie einer die Sensorsignale empfangenden, die Querbewegung des betreffenden Bandes bestimmenden übergeordneten Steuereinheit,

Figur 2 eine vergrößerte schematische Darstellung der dem Bandlaufsensor zugeordneten Betätigungseinrichtung,

Figur 3 ein Ablaufdiagramm zur Darstellung einer schrittweisen Bewegung des Bandlaufsenors und

Figur 4 ein Ablaufdiagramm zur Darstellung einer kontinuierlichen Bewegung des Bandlaufsenors.

[0023] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine einen Bandlaufsensor 10 beaufschlagende Betätigungseinrichtung 12 mit zugeordneter Steuereinrichtung 14 sowie eine die Sensorsignale empfangende, die Querbewegung eines umlaufenden endlosen Bandes 16 bestimmende übergeordnete Steuereinheit 18.

[0024] Bei dem endlosen Band 16 kann es sich insbesondere um ein Sieb- oder Filzband einer Vorrichtung zur Behandlung einer Materialbahn wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn handeln. In einer solchen Papiermaschine wird die zu behandelnde Materialbahn zumindest streckenweise zusammen mit dem umlaufenden endlosen Band 16 in dessen Umlaufrichtung L bewegt.

[0025] Das endlose Band 16 wird nicht nur in Umlaufrichtung L, sondern periodisch auch allgemein quer zur Umlaufrichtung L bewegt. Dies wird im vorliegenden Fall über eine Regulierwalze 20 bewirkt, die hierzu durch wenigstens eine, über die Steuereinheit 18 entsprechend angesteuerte Zylinder/Kolben-Einheit 22 beaufschlagt wird. Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, ist eine nur in einer Richtung wirkende Zylinder/Kolben-Einheit 22 mit Federrückstellung vorgesehen.

[0026] Die im vorliegenden Fall lineare Querbewegung des Bandes 16 wird dadurch erzeugt, daß der die Position des Bandes 16 in Querrichtung überwachende Bandlaufsensor 10 durch die zugeordnete Betätigungseinrichtung 12 entsprechend in Querrichtung verfahren wird.

[0027] Als Bandlaufsensor 10 ist im vorliegenden Fall ein der Bandkantenabtastung dienender Pendeltaster vorgesehen (vgl. insbesondere auch Figur 2).

[0028] Wie am besten anhand der Figur 2 zu erkennen ist, umfaßt die Betätigungseinrichtung 12 wenigstens eine nur in einer Richtung wirkende Zylinder/Kolben-Einheit mit Federrückstellung. Dabei ist im vorliegenden Fall der im Zylinder 24 untergebrachte Kolben 26 durch eine auf die Kolbenstange 28 aufge-

schobene, im rechten Druckraum des Zylinders 24 angeordnete Druckfeder 30 nach links vom betreffenden endlosen Band 16 weg belastet. Durch eine entsprechende Beaufschlagung der linken Druckkammer des Zylinders 24 wird der Kolben 26 und damit die Kolbenstange 28 dann entgegen der Federkraft zum endlosen Band 16 hin verschoben. Das äußere freie Ende der Kolbenstange 28 ist mit dem im vorliegenden Fall als Pendeltaster ausgeführten Bandlaufsensor 10 verbunden.

[0029] Dieser die Position des Bandes 16 in Querrichtung überwachende Bandlaufsensor 10 wird nun durch eine entsprechende Ansteuerung mittels der zugeordneten Steuereinrichtung 14 zur Erzeugung der vorzugsweise periodischen Querbewegung des Bandes 16 entsprechend verfahren. Dazu umfaßt die der Betätigungseinrichtung 12 zugeordnete Steuereinrichtung 14 im vorliegenden Fall einen motorisch einstellbaren Druckregler 32.

[0030] Der Hub der Querbewegung des Bandes 16 ist zweckmäßigerweise einstellbar. Alternativ oder zusätzlich kann auch die Traversierzeit der Querbewegung des Bandes 16 einstellbar sein.

[0031] Das Band 16 kann zumindest bereichsweise in Schritten oder auch kontinuierlich in Querrichtung bewegt werden.

[0032] In den beiden in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ablaufdiagrammen ist jeweils die Zeit t über dem vom Bandlaufsensor 10 während eines jeweiligen Hubes zurückgelegten Weg s dargestellt. Figur 3 zeigt ein Ablaufdiagramm einer schrittweisen Bewegung des Bandlaufsenors 10 während eines jeweiligen Hubes. Die vorzugsweise einstellbare Traversierzeit t_H kann beispielsweise 30 min betragen. Die angegebene Zeit gilt für einen Hub.

[0033] Figur 4 zeigt ein Ablaufdiagramm einer kontinuierlichen Bewegung des Bandlaufsenors 10 während eines jeweiligen Hubes.

[0034] Grundsätzlich sind jedoch auch andere Einstellungen möglich.

[0035] Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, ist die der Betätigungseinrichtung 12 zugeordnete Steuereinrichtung 14 an eine Druckquelle 34 angeschlossen.

[0036] Demzufolge wird der der Bandkantenab-
tastung dienende Bandlaufsensor 10 über eine Betätigungseinrichtung 12 linear verstellt, die über eine einen motorisch einstellbaren Druckregler 32 umfassende Steuereinrichtung 14 entsprechend angesteuert wird. Dabei ist vorzugsweise der Traversierhub und/oder die Traversierzeit einstellbar. Über die Steuereinrichtung 14 wird der Bandlaufsensor 10 sehr genau und definiert über eine vorzugsweise vorgebbare Zeit verfahren, was zur Folge hat, daß das endlose Band 16 eine gleichmäßige, kontrollierte und kontinuierliche Bewegung durchführt, wodurch ein Belegen der Bandränder zuverlässig vermieden wird. Bei dem Band 16 kann es sich beispielsweise um ein Sieb- oder Filzband einer Papiermaschine handeln. So kann das Band 16 beispielsweise

durch einen Pick-Up-Filz oder dergleichen gebildet sein.

[0037] Entsprechend werden Markierungen und Verschmutzungen an dem jeweiligen endlosen Band auf einfache und zuverlässige Weise vermieden, wodurch sich entsprechend höhere Bandstandzeiten ergeben.

Bezugszeichenliste

[0038]

10	Bandlaufsensor
12	Betätigungseinrichtung
14	Steuereinrichtung
16	endloses Band
18	Steuereinheit
20	Regulierwalze
22	Zylinder/Kolben-Einheit
24	Zylinder
26	Kolben
28	Kolbenstange
30	Druckfeder
32	Druckregler
34	Druckquelle

Patentansprüche

- Verfahren zur Behandlung einer Materialbahn wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei dem die Materialbahn zumindest streckenweise zusammen mit wenigstens einem umlaufenden endlosen Band (16) wie insbesondere einem Sieb- oder Filzband in dessen Umlaufrichtung (L) bewegt wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Band (16) wiederholt auch allgemein quer zur Umlaufrichtung (L) bewegt wird. 30
- Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Band (16) periodisch in Querrichtung bewegt wird. 40
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die vorzugsweise lineare Querbewegung des Bandes (16) dadurch erzeugt wird, daß ein die Position des Bandes (16) in Querrichtung überwachender Bandlaufsensor (10) entsprechend in Querrichtung verfahren wird. 45
- Verfahren nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die durch den Bandlaufsensor (10) erzeugten Sensorsignale einer die Querbewegung des Bandes (16) bestimmenden übergeordneten Steuereinheit (18) zugeführt werden. 50
- Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß als Bandlaufsensor (10) ein Bandlauffaster verwendet wird. 5
- Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein der Bandkantenabtastung dienender Bandlaufsensor (10) verwendet wird. 10
- Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Band (16) zumindest bereichsweise schrittweise in Querrichtung bewegt wird. 15
- Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Band (16) zumindest bereichsweise kontinuierlich in Querrichtung bewegt wird. 20
- Vorrichtung zur Behandlung einer Materialbahn wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, in der die Materialbahn zumindest streckenweise zusammen mit wenigstens einem umlaufenden endlosen Band (16) wie insbesondere einem Sieb- oder Filzband in dessen Umlaufrichtung (L) bewegt wird, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß Mittel vorgesehen sind, um wenigstens ein Band (16) wiederholt auch allgemein quer zur Umlaufrichtung zu bewegen. 25
- Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Band (16) periodisch in Querrichtung bewegbar ist. 35
- Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein die Position des Bandes (16) in Querrichtung überwachender Bandlaufsensor (10) vorgesehen ist, der zur Erzeugung der Querbewegung des Bandes (16) entsprechend verfahrbar ist. 40
- Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß die durch den Bandlaufsensor (10) erzeugten Sensorsignale einer die Querbewegung des Bandes (16) bestimmenden übergeordneten Steuereinheit (18) zugeführt sind. 45
- Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Bandlaufsensor (10) über eine Betäti-

- gungseinrichtung (12) vorzugsweise linear verfahrbar ist, die zur Erzeugung der Querbewegung des Bandes (16) mittels einer zugeordneten Steuereinrichtung (14) entsprechend ansteuerbar ist.
- 5
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß als Betätigungseinrichtung (12) wenigstens eine Zylinder/Kolben-Einheit vorgesehen ist.
- 10
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine nur in einer Richtung wirkende Zylinder/Kolben-Einheit (12) mit Federrückstellung vorgesehen ist.
- 15
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Hub der Querbewegung des Bandes (16) einstellbar ist.
- 20
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Traversierzeit der Querbewegung des Bandes (16) einstellbar ist.
- 25
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Band (16) zumindest bereichsweise schrittweise in Querrichtung bewegbar ist.
- 30
19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Band (16) zumindest bereichsweise kontinuierlich in Querrichtung bewegbar ist.
- 35
- 40
20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die der Betätigungseinrichtung (12) zugeordnete Steuereinrichtung (14) einen motorisch einstellbaren Druckregler (32) umfaßt.
- 45
21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß als Bandlaufsensoren (10) ein Bandlauftaster vorgesehen ist.
- 50
22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein der Bandkantenabtastung dienender Bandlaufsensoren (10) vorgesehen ist.
- 55
23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß als Bandlaufsensoren (10) ein Pendeltaster vorgesehen ist.

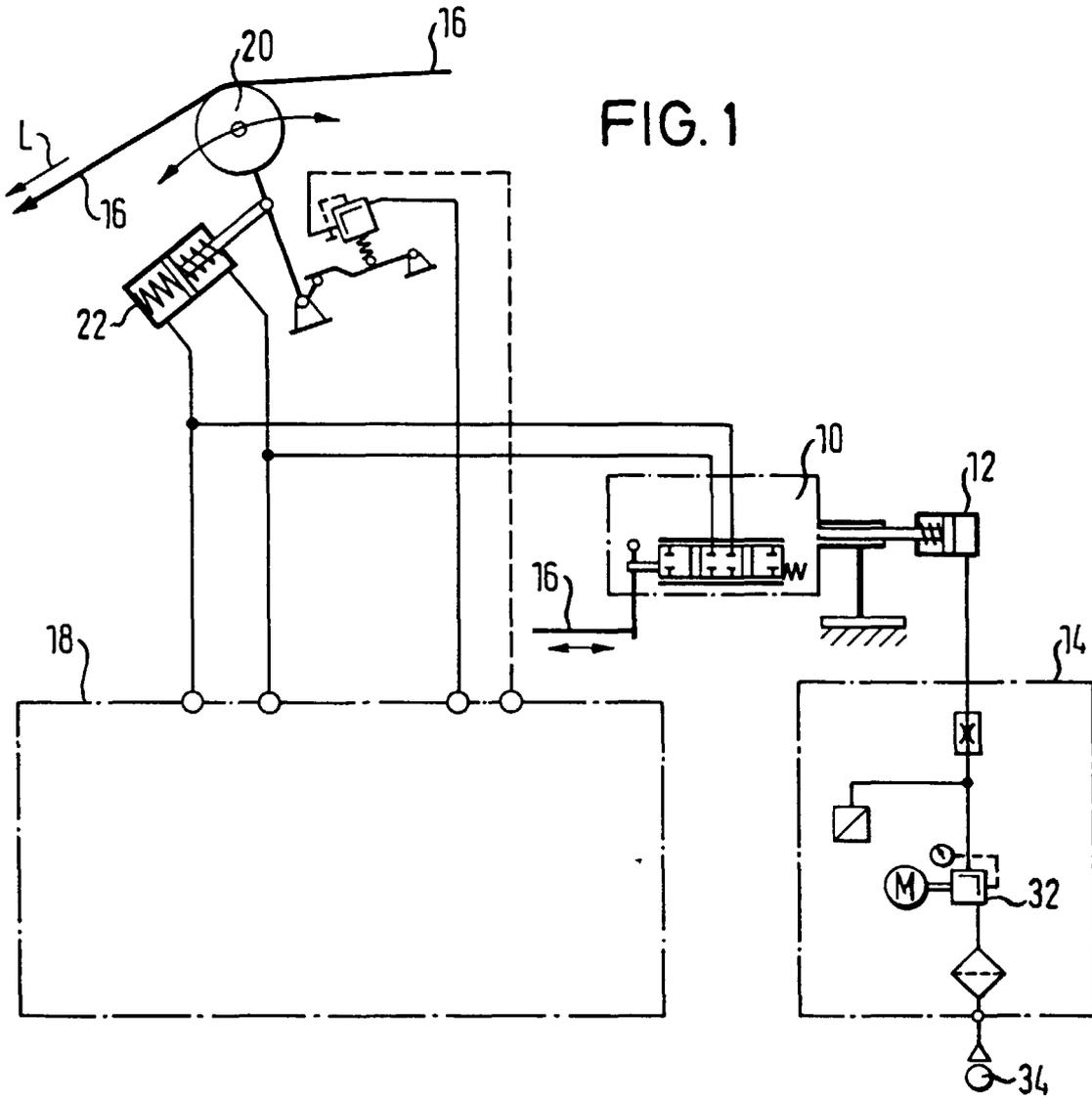


FIG. 3

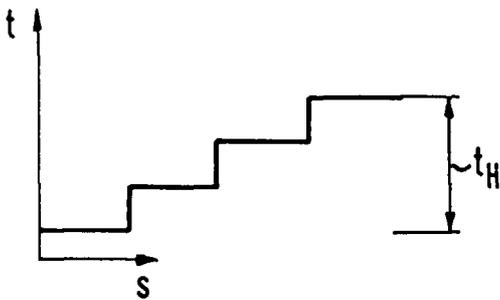


FIG. 4

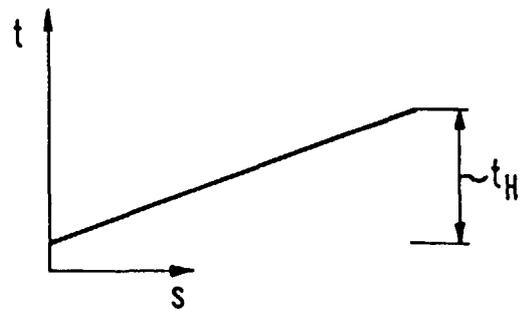


FIG. 2

