



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.11.2001 Patentblatt 2001/48

(51) Int Cl.7: **D21F 9/00, D21F 11/04**

(21) Anmeldenummer: **01108007.4**

(22) Anmeldetag: **29.03.2001**

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

(72) Erfinder:
• **Halmschlager, Günter, Dr.**
3500 Krems (AT)
• **Wulz, Klaus**
3100 St. Pölten (AT)
• **Haase, Christoph**
3040 Neulengbach (AT)

(30) Priorität: **25.05.2000 DE 10025896**

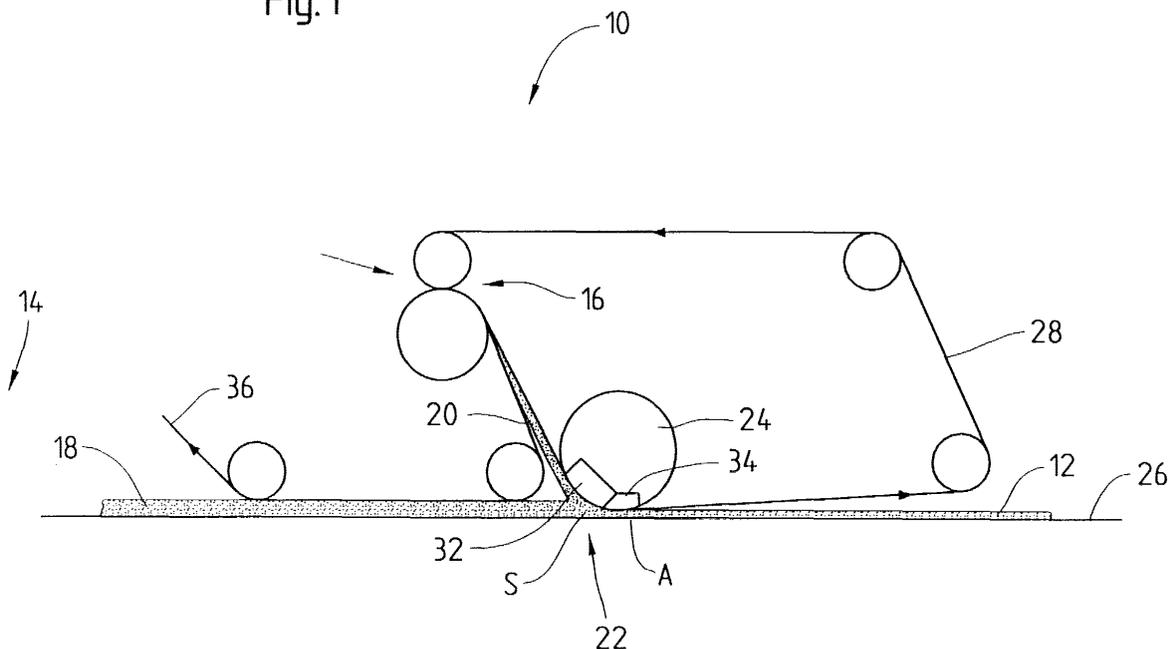
(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Vorrichtung zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn**

(57) In einer Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, werden eine erste und eine zweite durch einen jeweiligen Former gebildete Lage miteinander vergautscht, indem sie durch ein jeweiliges Formier- oder Siebband einem Vergautschungselement zugeführt werden, um welches das die zweite Lage zuführende

zweite Formier- bzw. Siebband geführt ist. Dieses zweite Formier- bzw. Siebband läuft auf das Vergautschungselement auf, bevor die von ihm getragene zweite Lage mit der ersten Lage in Kontakt kommt. Die zweite Lage ist zumindest im Bereich vor der Stelle, an der sie mit der ersten Lage in Kontakt kommt, insbesondere durch Saugkraft zum zweiten Formier- bzw. Siebband hin beaufschlagbar.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, in der eine erste und eine zweite durch einen jeweiligen Former gebildete Lage miteinander vergautscht werden, indem sie durch ein jeweiliges Formier- oder Siebband einem Vergautschungselement zugeführt werden, um welches das die zweite Lage zuführende zweite Formier- bzw. Siebband geführt ist, wobei dieses zweite Formier- bzw. Siebband auf das Vergautschungselement aufläuft, bevor die von ihm getragene zweite Lage mit der ersten Lage in Kontakt kommt. Sie betrifft ferner ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 14.

[0002] Das Vergautschen verschiedener Lagen bei der Papierherstellung erfolgt bisher mittels einer Aufgautschwalze, die typischerweise in Form eines Sieb- zylinders ausgeführt ist. Um diese Walze wird das Formierband mit der darauf haftenden zweiten Lage oder Faserstoffbahn so geführt, daß die Walze in das die erste Faserstoffbahn tragende, insbesondere durch ein Formier- oder Siebband gebildete Endlosband eintaucht. Dabei wird auf beide Lagen oder Faserstoffbahnen ein Druck ausgeübt, der sich im wesentlichen aus der Spannung des die erste Faserstoffbahn oder Lage tragenden, insbesondere wieder durch ein Formier- oder Siebband gebildeten Endlosbandes ergibt.

[0003] Auf dem Weg um die Gautschwalze, also unmittelbar vor dem Vergautschen der Faserstoffbahnen, wird die zweite Faserstoffbahn bei den bisher bekannten Maschinen und Verfahren nur durch die vorhandenen Bindungskräfte zwischen der zweiten Faserstoffbahn und dem zweiten Formier- oder Siebband auf der Gautschwalze gehalten.

[0004] Bei den bisher bekannten Maschinen und Vorrichtungen der eingangs genannten Art besteht somit die Gefahr, daß sich die zweite Faserstoffbahn bei hohen Geschwindigkeiten infolge der auf sie einwirkenden Fliehkraft vor dem Vergautschen vom zweiten Formier- oder Siebband trennt. Dies kann ein lokales oder vollständiges tangenciales Abschleudern der Faserstoffbahn zur Folge haben, was mit einer entsprechenden Ausschußproduktion einhergeht.

[0005] Ziel der Erfindung ist es, eine verbesserte Vorrichtung sowie ein verbessertes Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, bei denen die oben genannten Nachteile beseitigt sind. Dabei soll auf möglichst einfache und zuverlässige Weise insbesondere sichergestellt sein, daß sich die zweite Lage im kritischen Bereich vor dem Vergautschen nicht vom betreffenden Formier- oder Siebband löst.

[0006] Diese Aufgabe wird bezüglich der Maschine erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die zweite Lage zumindest im Bereich vor der Stelle, an der sie mit der ersten Lage in Kontakt kommt, insbesondere durch Saugkraft zum zweiten Formier- bzw. Siebband hin beaufschlagbar ist. Dabei ist die zweite Lage insbesondere

re in Richtung des Vergautschungselements beaufschlagbar. Vorzugsweise ist diese zweite Lage in einem Bereich zum zweiten Formier- bzw. Siebband hin beaufschlagbar, in dem dieses Formierbzw. Siebband am Vergautschungselement anliegt, bzw. in dem sie durch das Vergautschungselement umgelenkt wird bzw. in dem sie das Vergautschungselement umschlingt.

[0007] Damit ist auf einfache und zuverlässige Weise sichergestellt, daß sich die zweite Lage im kritischen Bereich vor dem Vergautschen nicht vom zweiten Formier- oder Siebband löst. Durch die entsprechende Beaufschlagung wird überdies der Bahntrockengehalt gesteigert.

[0008] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform ist das Vergautschungselement durch eine zumindest bereichsweise offene Führungsfläche besitzendes Führungselement gebildet und dieses Führungselement mit einem Innendruck beaufschlagbar, der unter dem Umgebungsdruck liegt. Dabei kann das Vergautschungselement beispielsweise durch eine Saugwalze bzw. Siebzylinder oder einen Schuh gebildet sein.

[0009] Vorteilhafterweise ist die zweite Lage durch eine Saugkraft beaufschlagbar, die durch wenigstens eine Saugzone des Vergautschungselements erzeugt ist.

[0010] Vorzugsweise wird die zweite Lage im Anschluß an das Vergautschungselement von dem die erste Lage zuführenden ersten Formier- bzw. Siebband übernommen. Das zweite Formier- bzw. Siebband wird zweckmäßigerweise im Ablaufbereich des Vergautschungselements von dem ersten Formier- oder Siebband getrennt.

[0011] Um eine Abgabe der Bahn auch bei hohen Geschwindigkeiten sicherzustellen, ist es von Vorteil, wenn die zweite Lage in dem Bereich, in dem die beiden Formier- bzw. Siebbänder vom Vergautschungselement ablaufen, durch Fluidüberdruck vom Vergautschungselement wegdrückbar ist. Dabei kann diese zweite Lage insbesondere durch Luft und/oder Dampf entsprechend beaufschlagt werden. Wird als Druckfluid Dampf verwendet, so ergibt sich zusätzlich eine Viskositätsveränderung der beiden miteinander vergautschten Lagen, wodurch die weitere Entwässerung der Bahn erleichtert wird. Dabei kann beispielsweise ein Dampfblaskasten oder dergleichen vorgesehen sein.

[0012] Es ist somit insbesondere auch eine aktive und gezielte Bahnabgabe möglich.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine ist der Fluidüberdruck durch wenigstens eine Druckzone des Vergautschungselements erzeugt.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren ist entsprechend dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Lage zumindest im Bereich vor der Stelle, an der sie mit der ersten Lage in Kontakt kommt, insbesondere durch Saugkraft zum zweiten Formier- bzw. Siebband hin beaufschlagt wird.

[0015] Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungs-

gemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0016] Die Erfindung kann insbesondere auch bei Maschinengeschwindigkeiten oberhalb etwa 1000 m/min angewandt werden. Die zu vergautschenden Faserstoffbahnen können auf beliebige Art und Weise, d. h. insbesondere durch beliebige Former gebildet werden (z.B. Hybridformer, Gapformer, Langsieb, Crescentformer, usw.), wobei beispielsweise folgende Former der Firma Voith Sulzer eingesetzt werden können: DuoFormer Base, DuoFormer Top, DuoFormer DK, DuoFormer D, TopFormer F, usw. Dabei sind insbesondere auch beliebige Kombinationen der verschiedenen Blattbildungsverfahren möglich, sofern sich durch das Blattbildungsverfahren selbst diesbezüglich keine Einschränkungen ergeben.

[0017] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Teildarstellung einer Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, in der zwei miteinander zu vergautschende Lagen einer Gautschzone zugeführt werden, in der ein als Siebzylinder ausgeführtes Vergautschungselement vorgesehen ist,

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung der in der Figur 1 gezeigten, mit einem Siebzylinder versehenen Gautschzone und

Figur 3 eine mit der Figur 2 vergleichbare Darstellung der Gautschzone, wobei als Vergautschungselement jedoch ein Führungsschuh vorgesehen ist.

[0018] Figur 1 zeigt in schematischer Teildarstellung eine Maschine 10 zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn 12, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln kann.

[0019] Zwei durch einen jeweiligen Former 14 bzw. 16 gebildete Lagen oder Faserstoffbahnen 18 bzw. 20 werden einer Gautschzone 22 zugeführt, in der sie miteinander vergautscht werden.

[0020] In der Gautschzone 22 ist ein als Vergautschungselement dienender Siebzylinder 24 vorgesehen, dem die beiden Lagen 18, 20 durch ein jeweiliges Formier- oder Siebband 26 bzw. 28 zugeführt werden. Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, ist das die zweite Lage 20 zuführende zweite Formier- bzw. Siebband 28 um den Siebzylinder 24 geführt. Der Siebzylinder 24 ist mit dem ihn umschlingenden zweiten Formier- bzw. Siebband 28 in das gespannte erste Formier- bzw. Siebband 28 eingetaucht. Dabei läuft das zweite Formier- bzw. Siebband 28 auf den Siebzylinder 24 auf, bevor die von ihm getragene zweite Lage 20 mit der ersten Lage 18 in Kontakt kommt.

[0021] Der zumindest bereichsweise eine offene Führungsfläche 30 (vgl. auch Figur 2) besitzende Siebzylinder 24 ist mit einer Saugzone 32 versehen, durch die die zweite Lage 20 zumindest im Bereich vor der Stelle S, an der sie mit der ersten Lage 18 in Kontakt kommt, durch das zweite Formier- bzw. Siebband 28 hindurch besaugt und entsprechend zum zweiten Formier- bzw. Siebband 28 hin beaufschlagt wird. Die zweite Lage 20 wird somit in Richtung des Siebzylinders 24 beaufschlagt und in einem Bereich am zweiten Formier- oder Siebband 28 gehalten, in dem sie durch den Siebzylinder 24 umgelenkt wird bzw. in dem sie diesen umschlingt.

[0022] Die Saugzone 32 ist mit einem Innendruck beaufschlagt, der unter dem Umgebungsdruck liegt.

[0023] Die zweite Lage 20 wird im Anschluß an den Siebzylinder 24 von dem die erste Lage 18 zuführenden ersten Formier- bzw. Siebband 26 übernommen. Das zweite Formier- bzw. Siebband 28 wird im Ablaufbereich A des Siebzylinders 24 von dem ersten Formier- oder Siebband 18 getrennt.

[0024] Der Siebzylinder 24 ist überdies mit einer Druckzone 34 versehen, um die zweite Lage 20 in dem Bereich, in dem die beiden Formier- bzw. Siebbänder 26, 28 vom Siebzylinder 24 ablaufen, durch Fluidüberdruck vom Siebzylinder 24 wegzudrücken. Dabei ist beispielsweise eine Beaufschlagung durch Luft und/oder Dampf möglich.

[0025] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der zweite Former 16 als Gapformer ausgeführt. Es sind jedoch beliebige andere Former denkbar. Dies gilt auch für den hier lediglich durch eine Pfeil angedeuteten ersten Gapformer 14. Dabei sind insbesondere auch Kombinationen unterschiedlicher Former 14, 16 denkbar.

[0026] Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, wird das weitere dem Former 16 zugeordnete Formier- oder Siebband 36 vom zweiten Formier- bzw. Siebband 28 getrennt, bevor das letztere auf den Siebzylinder 24 aufläuft.

[0027] Die Führungsfläche 30 besitzt im vorliegenden Fall einen kreiszylindrischen Verlauf.

[0028] Figur 3 zeigt eine mit der Figur 2 vergleichbare Darstellung der Gautschzone 22, wobei als Vergautschungselement jedoch ein Führungsschuh 24' vorgesehen ist.

[0029] Auch dieser Führungsschuh 24' ist wieder mit einer Saugzone 32 und einer Druckzone 34 versehen. Die zumindest bereichsweise wieder offene Führungsfläche 30 ist im Bereich dieser beiden Zonen 32 und 34 unterschiedlich gekrümmt. Im vorliegenden Fall ist der Krümmungsradius zumindest im Anfang der Saugzone 32 größer als im Bereich der Druckzone 34.

[0030] Im übrigen entspricht die Ausführungsform gemäß Figur 3 zumindest im wesentlichen wieder der Figur 1. Einander entsprechenden Teilen sind gleiche Bezugszeichen zugeordnet.

Bezugszeichenliste**[0031]**

10	Maschine
12	mehrlagige Faserstoffbahn
14	Former
16	Former
18	erste Lage
20	zweite Lage
22	Gautschzone
24	Siebzylinder
24'	Führungsschuh
26	erstes Formier- oder Siebband
28	zweites Formier- oder Siebband
30	offene Führungsfläche
32	Saugzone
34	Druckzone
36	weiteres Formier- oder Siebband

A Ablaufbereich

S Stelle

Patentansprüche

1. Maschine (10) zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn (12), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, in der eine erste und eine zweite durch einen jeweiligen Former (14 bzw. 16) gebildete Lage (18 bzw. 20) miteinander vergautscht werden, indem sie durch ein jeweiliges Formier- oder Siebband (26 bzw. 28) einem Vergautschungselement zugeführt werden, um welches das die zweite Lage (20) zuführende zweite Formier- bzw. Siebband (28) geführt ist, wobei dieses zweite Formier- bzw. Siebband (28) auf das Vergautschungselement (24, 24') aufläuft, bevor die von ihm getragene zweite Lage (20) mit der ersten Lage (18) in Kontakt kommt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Lage (20) zumindest im Bereich vor der Stelle (S), an der sie mit der ersten Lage (18) in Kontakt kommt, insbesondere durch Saugkraft zum zweiten Formier- bzw. Siebband (28) hin beaufschlagbar ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Lage (20) in Richtung des Vergautschungselements (24, 24') beaufschlagbar ist.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Lage (20) in einem Bereich zum zweiten Formier- bzw. Siebband (28) hin beaufschlagbar ist, in dem dieses Formier- bzw. Siebband (28) am Vergautschungselement (24, 24') an-

liegt.

4. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Lage (20) in einem Bereich beaufschlagbar ist, in dem sie durch das Vergautschungselement (24, 24') umgelenkt wird bzw. in dem sie das Vergautschungselement (24, 24') umschlingt.
5. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Vergautschungselement (24, 24') durch ein eine zumindest bereichsweise offene Führungsfläche (30) besitzendes Führungselement gebildet ist und daß dieses Führungselement mit einem Innendruck beaufschlagbar ist, der unter dem Umgebungsdruck liegt.
6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Vergautschungselement durch eine Saugwalze oder einen Siebzylinder (24) gebildet ist.
7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Vergautschungselement durch einen Schuh (24') gebildet ist.
8. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Lage (20) durch eine Saugkraft beaufschlagbar ist, die durch wenigstens eine Saugzone (32) des Vergautschungselements (24, 24') erzeugt ist.
9. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Lage (20) im Anschluß an das Vergautschungselement (24, 24') von dem die erste Lage (18) zuführenden ersten Formier- bzw. Siebband (26) übernommen wird.
10. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Formier- bzw. Siebband (28) im Ablaufbereich (A) des Vergautschungselements (24, 24') von dem ersten Formier- oder Siebband (18) getrennt wird.
11. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet,**
daß die zweite Lage (20) in dem Bereich, in dem die beiden Formier-bzw. Siebbänder (26, 28) vom Vergautschungselement (24, 24') ablaufen, durch Fluidüberdruck vom Vergautschungselement (24, 24') wegdrückbar ist. 5
12. Maschine nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Lage (20) im Ablaufbereich (A) des Vergautschungselements (24, 24') durch ein Fluid entsprechend beaufschlagbar ist. 10
13. Maschine nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß Fluidüberdruck durch wenigstens eine Druckzone (34) des Vergautschungselements (24, 24') erzeugt ist. 15
14. Verfahren zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, bei dem eine erste und eine zweite durch einen jeweiligen Former gebildete Lage miteinander vergautscht werden, indem sie durch ein jeweiliges Formier- oder Siebband einem Vergautschungselement zugeführt werden, um welches in das die zweite Lage zuführende zweite Formier- bzw. Siebband geführt ist, wobei dieses zweite Formier- bzw. Siebband auf das Vergautschungselements aufläuft, bevor die von ihm getragene zweite Lage mit der ersten Lage in Kontakt kommt, 20
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Lage zumindest im Bereich vor der Stelle, an der sie mit der ersten Lage in Kontakt kommt, insbesondere durch Saugkraft zum zweiten Formier- bzw. Siebband hin beaufschlagt wird. 25
15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Lage in Richtung des Vergautschungselements beaufschlagt wird. 30
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Lage in einem Bereich zum zweiten Formier- bzw. Siebband hin beaufschlagt wird, in dem dieses Formier- bzw. Siebband am Vergautschungselement anliegt. 35
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Lage in einem Bereich entsprechend beaufschlagt wird, in dem sie durch das Vergautschungselement umgelenkt wird bzw. in dem sie dieses umschlingt. 40
18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Vergautschungselement ein eine zumindest bereichsweise offene Führungsfläche besitzendes Führungselement verwendet wird und daß dieses Führungselement mit einem Innendruck beaufschlagt wird, der unter dem Umgebungsdruck liegt. 45
19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Vergautschungselement eine Saugwalze oder einen Siebzylinder verwendet wird. 50
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Vergautschungselement ein Schuh verwendet wird. 55
21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Lage mittels Saugkraft beaufschlagt und diese Saugkraft mittels wenigstens einer Saugzone des Vergautschungselements erzeugt wird.
22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Lage im Anschluß an das Vergautschungselement an das die erste Lage zuführende erste Formier- oder Siebband übergeben wird.
23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das zweite Formier- bzw. Siebband im Ablaufbereich des Vergautschungselements von dem ersten Formier- oder Siebband getrennt wird.
24. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Lage in dem Bereich, in dem die beiden Formierbänder vom Vergautschungselement ablaufen, mittels Fluidüberdruck vom Vergautschungselement weggedrückt wird.
25. Verfahren nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Lage im Ablaufbereich des Vergautschungselements durch ein Fluid entsprechend beaufschlagt wird.
26. Verfahren nach Anspruch 24 oder 25,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Fluidüberdruck mittels wenigstens einer

Druckzone des Vergauteschungselements erzeugt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

Fig.1

