

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90105667.1

51 Int. Cl.⁵: D21F 1/00

22 Anmeldetag: 26.03.90

30 Priorität: 28.03.89 DE 3910019

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.90 Patentblatt 90/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Andreas Kufferath GmbH & Co KG
Andreas-Kufferath-Platz Postfach 759
D-5160 Düren-Mariaweiler(DE)

72 Erfinder: Odenthal, Heinz, Dr.
Sandstr. 10
D-4019 Monheim(DE)

74 Vertreter: Schumacher, Bernd, Dipl.-Ing.
Am Schwaberg 13
D-6450 Hanau 6(DE)

54 Mehrlagiges Papiermaschinensieb.

57 Bei einem mehrlagigen Papiermaschinensieb mit Längsfäden und mit zumindest zwei Lagen von Querfäden, wobei die Längs- und Querfäden in einer 16-schäftigen Bindung miteinander verwebt sind und lange Fadenflottierungen von Querfäden an der laufseitigen Siebunterseite vorliegen, wird vorgeschlagen, daß die laufseitig flottierenden Querfäden jeweils von zwei Längsfäden an der Siebunterseite

überkreuzt sind, die von zumindest zwei nebeneinanderliegenden Längsfäden außerhalb des Bereichs der Siebunterseite separiert sind. Hierdurch ist es möglich, eine lange Betriebslebensdauer, eine große Laufkultur sowie -stabilität, einen geringen Antriebsenergiebedarf und eine reduzierte Markierungsneigung zu erzielen.

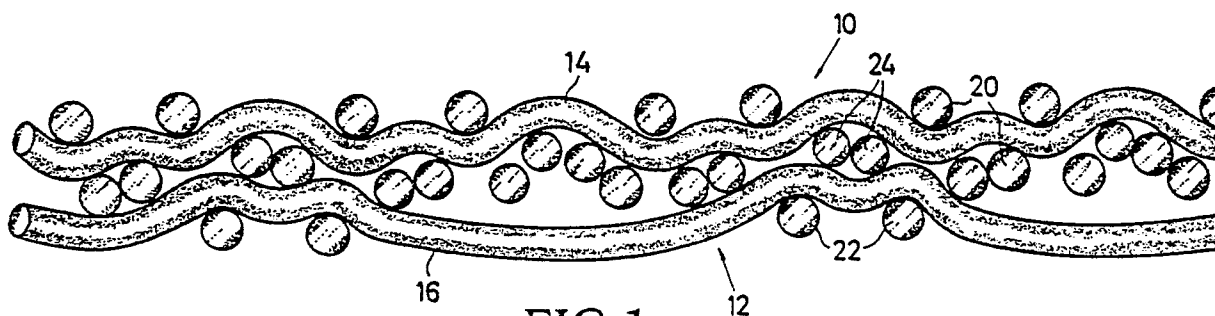


FIG. 1

EP 0 390 005 A2

Die Erfindung betrifft ein mehrlagiges Papiermaschinensieb gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Mehrlagige, wie doppellagige, Siebgewebe dieser Art sind bekannt. Dabei haben sich bisher nur 7- und 8-schäftige Bindungen bewährt. Da es jedoch heute vielfach üblich ist, die Kettdrähte auf die doppelte Anzahl von Webschäften einzureihen, um die Zugbelastungen in den Schaffrahmen beim Weben zu reduzieren, und Papiermaschinensiebe flachzuweben, so daß die Kettdrähte an der Webmaschine in der Regel auch die Längsdrähte des Gewebes darstellen, wurden auch schon Überlegungen angestellt, Gewebe unter Ausnutzung der vollen Schaffzahl am Webstuhl auszubilden. Beispielshaft hierfür sind die EP-A1-0 232 708, die EP-A2-0 245 851 und die EP-B1-0 079 431.

Von den wegen der großen Schaffzahl möglichen Bindungsvarianten sind jedoch nur einzelne Lösungen für die komplexen papiermacherischen Anforderungen geeignet. Dabei kommt dem Design der Maschinenseite des Siebes eine besondere Bedeutung zu. Wenn man die bei normalen 7- und 8-schäftigen Bindungen üblichen freien Fadenflottierungen der Querräden auf der Maschinenseite unter sechs bzw. sieben Längsfäden auf ein Sieb mit einer 16-schäftigen Bindung übertragen wollte, so ergäbe sich dabei eine freie Fadenflottierung der Querräden unter jeweils 15 Längsfäden. In der EP-A1-0 232 708 wird eine Flottierung der Querräden über 14 Längsfäden in Verbindung mit einer Doppelklammerung der Querdrähte auf der Maschinenseite vorgeschlagen. In der Regel sind freie Fadenflottierungen dieser Länge instabil. Beim Gleiten über die stationären Elemente der Naßpartie einer Papiermaschine führt die Instabilität zu Vibrationen im Gewebe, die bei harten Materialien, wie zum Beispiel Polyester, zur Zerstörung führen können. Außerdem zeigt die erwähnte Doppelklammerung eines Querdrahtes auf der Maschinenseite auch eine markierende Rückwirkung auf die Blattbildungsseite des Siebes, so daß derartige Siebe nur auf eine bestimmte Gruppe unkritischer Papiersorten beschränkt ist. Ähnliche Instabilitätsprobleme ergeben sich bei der EP-B1-0 079 431, da eine Klammerung der Querräden auf der Maschinenseite jeweils nur durch einen Längsfaden stark zu Verschiebungen neigt. Es ist somit ersichtlich, daß für das Siebdesign nur solche Bindungen geeignet sind, die eine optimale Stabilität der Fadenflottierungen gewährleisten.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein mehrlagiges Papiermaschinensieb der im Oberbegriff genannten Art mit einfachen Maßnahmen so auszugestalten, daß sich auf der Maschinenseite problemlos lange Fadenflottierungen großer Stabilität in Verbindung mit einer weitgehenden Markierungsfreiheit an der Blattbil-

dungsseite des Siebes erzielen lassen.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe zeichnet sich ein Papiermaschinensieb der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art durch die im Kennzeichen dieses Anspruchs aufgeführten Merkmale aus. Hierbei werden einerseits lange freie Fadenflottierungen der Querräden auf der Maschinenseite über jeweils zwölf Längsfäden und andererseits optimale Stabilitätsverhältnisse erzielt, weil die vorgeschlagene Art der Klammerung bzw. Klemmung nahezu derjenigen unter zumindest vier nebeneinanderliegenden Längsdrähten entspricht. Dabei wird der weitere wesentliche Vorteil erzielt, daß keinerlei bedeutende Markierungsgefahr auf der Blattbildungsseite vorliegt. Die Art der Querradeneinbindung auf der Maschinenseite bewirkt, daß sich die Querräden weit über die Längsfäden hinauswölben, wodurch sich auf der Maschinenseite ein großes Abriebvolumen mit dem Ergebnis einer langen Betriebsdauer des Siebes in der Papiermaschine ergibt.

Die Weiterbildungen der Ansprüche 2 und 3 haben sich als für die Praxis besonders geeignet herausgestellt.

Die Weiterbildung von Anspruch 4 vereinigt eine besonders lange Betriebslebensdauer mit einer weitgehenden Markierungsfreiheit an der Blattbildungsseite.

Besonders geeignet ist auch die Weiterbildung von Anspruch 5, da hierdurch die Markierungsneigung weiter reduziert wird. Die Längsfäden werden durch die Querräden so weit gestützt, daß sie auch nach dem Verstreckungsprozeß während der Thermofixierung dieselbe Tangentialebene wie die Querräden der Blattbildungsseite berühren.

Die Weiterbildung von Anspruch 6 ermöglicht ebenfalls eine Reduzierung der Markierungsneigung an der Blattbildungsseite.

Mit der Weiterbildung von Anspruch 7 kann ein optimales Faserrückhaltevermögen (Retention) des Siebes in Verbindung mit einem Höchstmaß an Offenheit und Entwässerung erzielt werden.

Die Weiterbildung von Anspruch 8 entspricht einer praktischen Realisierung, die sich im Betrieb bewährt hat.

Die Weiterbildung von Anspruch 9 ermöglicht es, mit Hilfe geeigneter Einbindungsarten der Querräden an der Sieboberseite optimale Betriebsverhältnisse zu erzielen, insbesondere bei einem Füllschußsieb mit einer höheren Anzahl von Querräden an der Blattbildungsseite.

Auch die Weiterbildung von Anspruch 10 ermöglicht eine vielfältige Anpassung der blattbildenden Sieboberseite an die jeweiligen Betriebsverhältnisse.

Die Weiterbildungen der Ansprüche 11 bis 13 beinhalten zweckmäßige praktische Ausgestaltungen des Siebes.

Das erfindungsgemäße mehrlagige Papiermaschinensieb gewährleistet infolge seiner langen freien Fadenflottierungen auf der Maschinenseite einen hohen Räumeeffekt auf den stehenden Elementen der Siebpartie und damit einen guten Laufkomfort der Maschinenbespannung. Außerdem ergeben sich eine große Betriebslebensdauer, eine optimale Laufstabilität und eine nur sehr geringe Markierneigung.

Die Erfindung wird nachfolgend an zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 - ein Papiermaschinensieb nach der vorliegenden Erfindung in einer in Querrichtung verlaufenden Teilansicht und

Figur 2 - ein Papiermaschinensieb nach der vorliegenden Erfindung, wie dasjenige aus Figur 1, in einer in Längsrichtung verlaufenden Teilansicht.

Gemäß der zeichnerischen Darstellung hat ein Papiermaschinensieb eine blattbildende Sieboberseite 10 und eine maschinen- bzw. laufseitige Siebunterseite 12. Im vorliegenden Fall sind zwei Lagen von Querfäden 14 (oben) und 16 (unten) in Verbindung mit einer Lage von Längsfäden 20 vorhanden.

Gemäß Figur 2 sind die Querfäden 16 an der Siebunterseite 12 jeweils von zwei Längsfäden 22 überkreuzt, die im vorliegenden Fall von zwei nebeneinanderliegenden Längsfäden 24 im Siebinneren separiert sind. An dieser Stelle können auch mehr als zwei und zum Beispiel drei Längsfäden 24 nebeneinander liegen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ergibt sich somit eine freie Fadenflottierung der Querfäden 16 an der Siebunterseite 12 über jeweils zwölf Längsfäden 20. Durch die spezielle Art der Klammerung der Querfäden 16 mittels der Längsfäden 22 und 24 läßt sich trotz der langen Fadenflottierungen eine optimale Stabilität erzielen, ohne daß an der Sieboberseite 10 eine besondere Markierungsneigung wie beim Stand der Technik besteht.

Gemäß Figur 2 flottieren die Längsfäden 20 an der Sieboberseite 10 über jeweils zwei, wahlweise mehr als zwei, Querfäden 18. Dadurch tangieren an der Sieboberseite die Querfäden 14 und die Längsfäden 20 dieselbe Berührungsebene, wodurch die Markierungsneigung weiter reduziert wird. Dieses gilt insbesondere im Zusammenhang mit dem dargestellten Ausführungsbeispiel eines Füllschußsiebes, bei dem die Anzahl der Querfäden 14 an der Sieboberseite 10 etwa doppelt so groß wie die Anzahl der Querfäden 16 an der Siebunterseite 12 ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel gilt ferner, daß die Längsfäden 20 an der Sieboberseite 10 jeweils zwei benachbarte Paare von Querfäden 18 überkreuzen, die durch einen Querfaden 14 separiert sind. Hierdurch ergibt sich eine sehr gute Klammerung der Längsfäden 20. Außerdem über-

kreuzen die Längsfäden 20 bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel jeweils einen der hier dicker ausgebildeten Querfäden 16.

Die dargestellten Ausführungsbeispiele haben sich in der Praxis bewährt und können hinsichtlich verschiedener Detailgestaltungen in Anpassung an die jeweiligen Betriebsverhältnisse im Rahmen der Erfindung entsprechend verändert werden.

Ansprüche

1. Mehrlagiges Papiermaschinensieb mit Längsfäden und zumindest zwei Lagen von Querfäden, wobei die Längs- und Querfäden in einer 16-schäftigen Bindung miteinander verwebt sind und lange Fadenflottierungen von Querfäden an der laufseitigen Siebunterseite vorliegen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die laufseitig flottierenden Querfäden (16) jeweils von zwei Längsfäden (22) an der Siebunterseite (12) überkreuzt sind, die von zumindest zwei nebeneinanderliegenden Längsfäden (24) außerhalb des Bereichs der Siebunterseite separiert sind.

2. Sieb nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch jeweils zwei die überkreuzenden Längsfäden (22) separierende Längsfäden (24) im Siebinneren.

3. Sieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Weben die Querfäden (14, 16, 18) Schußdrähte und die Längsfäden (20, 22, 24) Kettdrähte sind.

4. Sieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Querfäden (16) an der laufseitigen Siebunterseite (12) einen Durchmesser haben, der um zumindest 25 % größer als der Durchmesser der übrigen Querfäden (14, 18) ist.

5. Sieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsfäden (20) an der blattbildenden Sieboberseite (10) jeweils über zumindest zwei aufeinanderfolgende Querfäden (18) flottieren.

6. Sieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Sieboberseite (10) die freien Fadenflottierungen in Quer- und Längsrichtung des Siebes etwa gleich groß sind.

7. Sieb nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Querfäden (14, 18) an der blattbildenden Sieboberseite (10) zumindest doppelt so groß wie die Anzahl der Querfäden (16) an der laufseitigen Siebunterseite (12) ist.

8. Sieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsfäden (20) an der Sieboberseite (10) jeweils zwei benachbarte Paare von Querfäden (18) und an der Siebunterseite (12) jeweils einen Querfaden (16) überkreuzen.

9. Sieb insbesondere nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Querfäden (14, 18) an der blattbildenden Sieboberseite (10) unterschiedliche Gewebeeinbindungsarten aufweisen.

5

10. Sieb nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich benachbarte Querfäden (14, 18) an der blattbildenden Sieboberseite (10) hinsichtlich des Materials und/oder des Durchmessers und/oder des Elastizitätsmoduls unterscheiden.

10

11. Sieb nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Längs- und/oder Querfäden (20, 22, 24; 14, 16, 18) monophile Kunststoffdrähte sind.

15

12. Sieb nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffdrähte aus Polyäthylenterephthalat (Polyester) und/oder Polyamid bestehen.

13. Sieb nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettdrahtfülldichte, das heißt das Produkt aus Kettfadenzahl pro cm und Kettdrahtdurchmesser in cm, größer als 1 ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

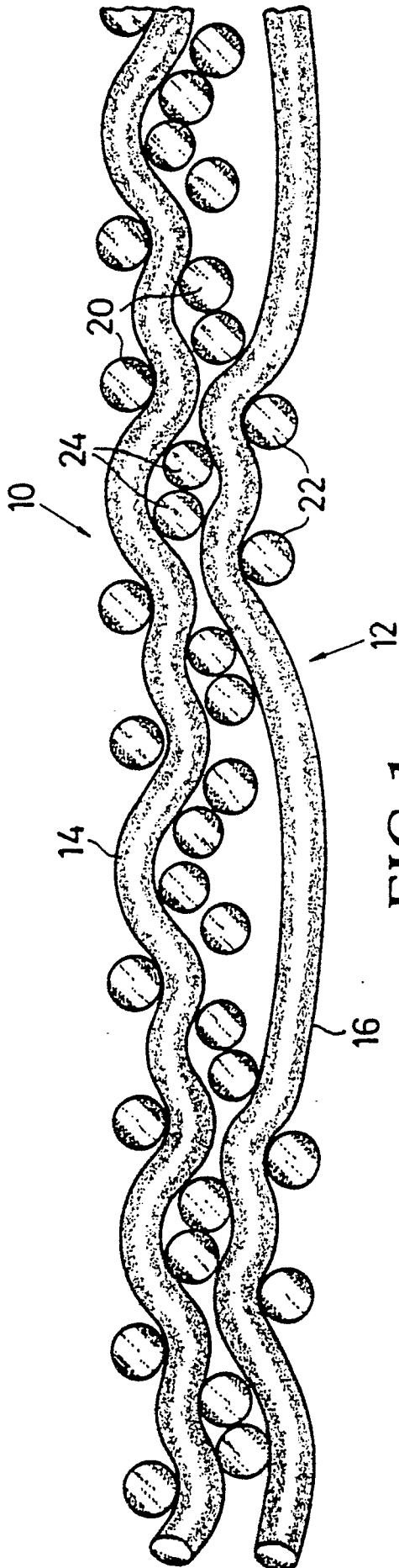


FIG. 1

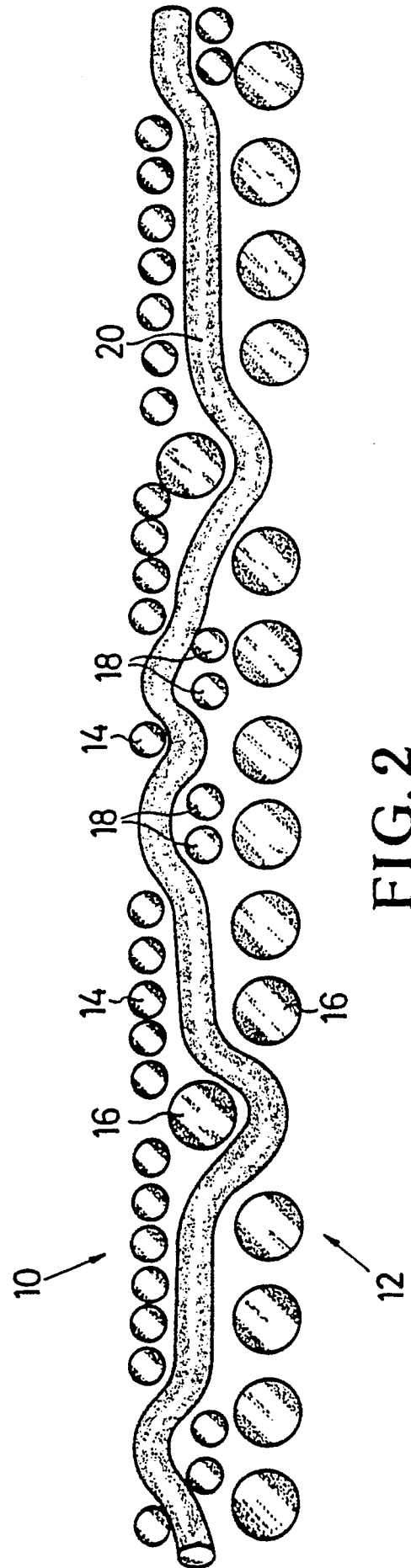


FIG. 2