

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 074 381 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
07.02.2001 Patentblatt 2001/06

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: B31F 1/07

(21) Anmeldenummer: 00114113.4

(22) Anmeldetag: 10.07.2000

(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**

(30) Priorität: 02.08.1999 DE 19936278

(71) Anmelder:  
**SCA Hygiene Products GmbH  
68264 Mannheim (DE)**

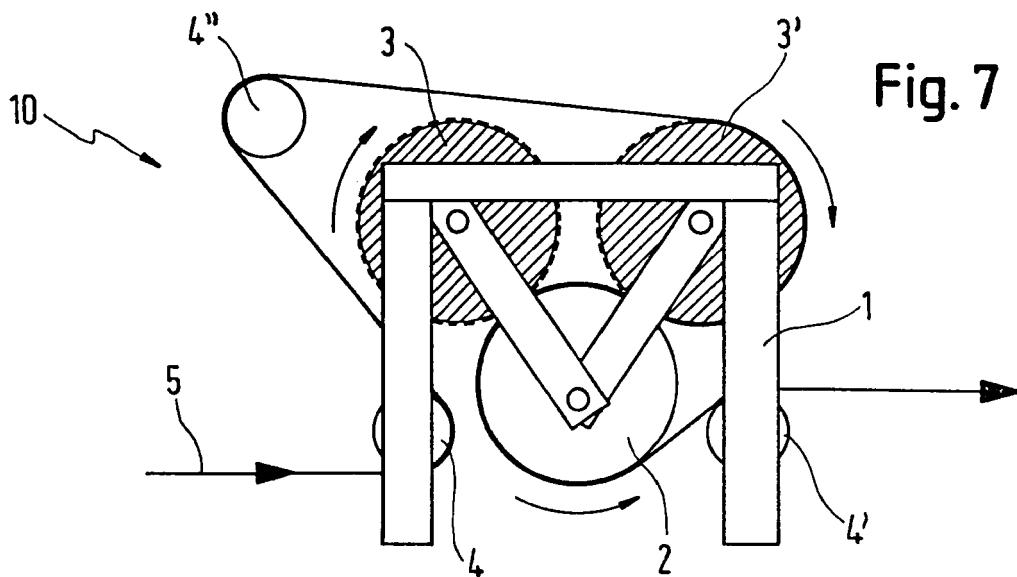
(72) Erfinder:  
• Zöller, Günther  
69198 Schriesheim (DE)  
• Bredahl, Gunnar  
67549 Worms (DE)

(74) Vertreter: HOFFMANN - EITLE  
Patent- und Rechtsanwälte  
Arabellastrasse 4  
81925 München (DE)

### (54) Prägestation

(57) Eine Prägestation (10) zur Prägung von Faserbahnen umfasst eine Stuhlung (12), eine Gegenwalze (14) und zwei Prägewalzen (3, 3') sowie einen Umschaltmechanismus. Der Umschaltmechanismus ist so gestaltet, dass alternativ jede der Prägewalzen (3, 3')

einzel mit der Gegenwalze (12) oder beide Prägewalzen (3, 3') zusammen mit der Gegenwalze (12) in Eingriff stehen.



## Beschreibung

### GEBIET DER ERFINDUNG:

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Prägestation zur Prägung von Faserbahnen.

**[0002]** Die Faserbahnen können aus Papier oder Faservlies bestehen. Das Papier ist vorzugsweise Tisuepapier für Produkte, wie Küchentücher, Toilettenpapier und Taschentücher.

**[0003]** Solche Faserbahnen werden oft geprägt, um ihnen optische Struktur zu verleihen. Ein anderer Grund für die Prägung ist der Wunsch nach weichen oder bauschigen Produkten. Darüber hinaus kann durch die Prägung Lagenhaftung zwischen verschiedenen Faserlagen erreicht werden.

**[0004]** Eine Prägestation zur Prägung von Faserbahnen umfasst eine Stuhlung zur Befestigung eines Systems von Walzen. Insbesondere ist eine Gegenwalze und mindestens eine zur Gegenwalze parallele Prägewalze vorgesehen, die mit der Gegenwalze zusammenwirkt, um eine Prägezone zu bilden, durch welche die Faserbahn geführt wird.

### STAND DER TECHNIK:

**[0005]** Die Faserbahnen werden normalerweise in einer Prägestation mit zwei parallel zueinander angeordneten Walzen geprägt. Zwischen den Walzen liegt die Prägezone, durch die die zu prägende Faserbahn geführt wird. Mindestens eine der Walzen der Prägestation muss eine strukturierte Oberfläche haben, wobei die andere Walze eine glatte Gegenwalze sein kann oder auch mit einer zu der Struktur der ersten Walze abgestimmten Struktur versehen sein kann. Die meisten Walzen mit strukturierter Oberfläche haben eine harte Oberfläche, wie z. B. Stahl. Die glatte Gegenwalze kann sowohl eine nachgebende oder eine harte Oberfläche, wie z. 3. Gummi oder Stahl, haben.

**[0006]** Ein Problem der herkömmlichen Technik ist, dass die Prägewalze einer Prägestation ausgetauscht werden muss, wenn ein neues Prägemuster verwendet werden soll. Der Austausch von Walzen ist sehr zeit- und personalaufwendig. Der Ein- und Ausbau einer Walze und die Einstellung des Prägedrucks sowie der Position der Prägewalze gegenüber der Gegenwalze kann mehr als acht Stunden in Anspruch nehmen. Daraus folgt, dass die Produktionsplanung sehr sorgfältig sein muss, aber auch inflexibel wird. Deshalb ist es schwierig, der Nachfrage des Marktes gerecht zu werden, der immer öfter nach neuen Produkten verlangt.

**[0007]** Die Anordnung zweier kompletter Prägestationen mit verschiedenen Prägewalzen hintereinander umgeht zwar das Problem des Produktionsstillstands beim Austausch oder der Wartung einer Prägewalze, ist aber eine sehr teure Lösung des Problems und in den meisten Fällen nicht durchführbar, weil es räumlich unmöglich ist, eine weitere komplette Prägestation in

einer vorhandenen Produktionslinie zu integrieren.

**[0008]** US 4,000,242-A beschreibt eine Prägestation für Papierbahnen mit mehreren, um eine zentrale Gegenwalze parallel angeordneten Walzen. Die Gegenwalze ist gestützt von den umgebenden Walzen, von denen mindestens eine Walze eine Prägewalze darstellt. Die Gegenwalze bildet mit jeder der umgebenen Walzen einen Prägenip, durch den die zu prägende Papierbahn geführt wird. Die Papierbahn kann auch an einem oder mehreren Prägenips vorbeigeleitet werden. Der Nachteil dieser Anordnung ist, dass alle umgebenden Walzen immer in Wechselwirkung mit der Gegenwalze sein müssen, weil die Gegenwalze sonst nicht abgestützt ist. Deshalb können die Walzen, die gerade nicht zur Prägung eingesetzt werden, während des Betriebs nicht ausgetauscht oder gewartet werden. Ein weiterer Nachteil der Prägestation entsprechend US 4,000,242-A ist, dass nur Gegenwalzen mit nachgebender Oberfläche eingesetzt werden können.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG:

**[0009]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Prägestation vorzuschlagen, die einen Wechsel des Prägemusters an einer Produktionslinie ohne wesentlichen Zeitverlust ermöglicht.

**[0010]** Diese Aufgabe wird durch eine Prägestation mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Auf der Stuhlung einer Prägestation sind mindestens zwei Prägewalzen um eine Gegenwalze angeordnet. Die Prägewalzen und die Gegenwalze sind parallel zueinander in der Stuhlung rotierbar und kraftaufnehmend befestigt. Die Prägewalzen können außerdem einzeln zwischen einer Betriebspause und einer Ruhepause bewegt werden. Wenn eine Prägewalze sich in Ruheposition befindet, ist zwischen der Prägewalze und der Gegenwalze ein Ruheabstand, der so groß sein muss, dass das Prägeverfahren durch die in der Ruheposition befindliche/n Prägewalze/n nicht beeinflusst wird. Die Prägewalzen, die gerade nicht im Einsatz sind, befinden sich in Ruheposition.

**[0011]** Die Prägewalzen sind so in der Stuhlung befestigt, dass sie durch eine Umschaltung aus der Ruheposition in eine Betriebspause bewegt werden können, so dass sie mit der Gegenwalze zur Erzeugung eines Prägemusters zusammenwirken. Dabei ist der Prägedruck und die Position der Prägewalzen gegenüber der Gegenwalze in Betriebspause voreingestellt.

**[0012]** Die zu prägende Faserbahn kann aus einer oder mehreren Faserlagen bestehen, die gleichzeitig geprägt werden. Dabei kann Lagenhaftung zwischen zwei oder mehreren Faserlagen durch die Prägung mechanisch erzeugt werden, oder aber durch Verleimung.

**[0013]** Die weiteren Vorteile sind anhand der Ausführungsform beschrieben, bei der die Prägestation zwei Prägewalzen umfasst.

**[0014]** Die Prägestation umfasst weiterhin einen

Umschaltmechanismus, mit dem alternativ jede der Prägewalzen einzeln oder beide Prägewalzen zusammen in eine Betriebs- oder Ruheposition gebracht werden können. Sind beide Prägewalzen mit aufeinander abgestimmten, unterschiedlichen Prägemustern versehen, so können durch diese Lösung ohne großen Aufwand mindestens drei verschiedene Prägemuster erzeugt werden. Zum einen kann jede Walze für sich einzeln bedient werden; zum anderen können durch gleichzeitigen Betrieb beider Prägewalzen Muster erzeugt werden, die sich aus Überlagerung der Prägemuster beider einzelnen Walzen ergeben. Mit der vorgeschlagenen Lösung kann ohne nennenswerte Unterbrechung der Produktion ein anderes Muster eingesetzt und erzeugt werden. Zusätzlich bietet diese Lösung den Vorteil, dass etwaige Wartungsarbeiten an einer der beiden Prägewalzen ausgeführt werden können, während die andere Walze in Betrieb ist.

**[0015]** Für das Umstellen zwischen den einzelnen Prägewalzen ist weiter kein spezielles Fachpersonal nötig, sondern dieser Prozess kann vom Maschinenführer übernommen werden. Dadurch kann auf Produktanforderungen sehr flexibel reagiert werden, und eine Erhöhung der Lieferbereitschaft tritt ein. Dies führt gleichzeitig zu einer Erhöhung der Produktivität.

**[0016]** Vorteilhafte Ausführungsformen sind durch die übrigen Ansprüche gekennzeichnet.

**[0017]** Nach einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Prägewalzen über der Gegenwalze angeordnet, wobei mindestens eine der Prägewalzen seitlich versetzt zur Gegenwalze angeordnet ist. Dadurch ergibt sich eine "V"- bzw. "L"-Anordnung. Dadurch kann eine platzsparende Lösung erzielt werden. Die Prägewalzen können in dieser Anordnung durch besseren Zugang leichter getauscht und gewartet werden. Ferner bietet diese Anordnung Vorteile hinsichtlich der Verschmutzung. Es ist mit relativ wenig Stillstandszeit aufgrund von Reinigungsarbeiten zu rechnen. Bei einer Anordnung der Prägewalzen über der Gegenwalze kann ferner das Eigengewicht der Prägewalzen zur Druckgebung mitausgenutzt werden.

**[0018]** Nach einer anderen vorteilhaften Ausführungsform sind die Prägewalzen unterhalb der Gegenwalze angeordnet, wobei wiederum mindestens eine der Prägewalzen seitlich versetzt zur Gegenwalze angeordnet ist. Diese sogenannte "A"-Anordnung ist hinsichtlich des Zugangs zu den Prägewalzen weniger günstig als die oben beschriebene "V"-Anordnung, bietet jedoch den Vorteil, dass der Schwerpunkt der Prägestation tiefer liegt. Dadurch ist die Gefahr von Auftreten von Schwingungen der Stuhlung vermindert, und die Stabilitätsanforderungen an die Stuhlung können reduziert werden.

**[0019]** Vorzugsweise besitzen die Prägewalzen getrennte Druckgebungen. Dadurch kann wahlweise die eine oder andere Prägewalze an die Gegenwalze gedrückt werden. Ferner kann die Druckgebung an das Prägemuster angepasst werden. Außerdem sind bei

einer Kombinationsprägung, bei der beide Prägewalzen im Einsatz sind, im Vergleich zur Einzelwalzenprägung sehr unterschiedliche Drücke notwendig. Diese Drücke sind zudem vom Punktmuster der verschiedenen Walzen abhängig. Bei der Prägung von mehrlagigen Faserprodukten bietet eine separate Druckgebung weiterhin den Vorteil, dass bei einem höheren Druck der zweiten Prägung gegenüber der ersten Prägung eine größere Lagenhaftung zwischen den einzelnen Faserlagen erzeugt wird. Wird der Druck der zweiten Prägung geringer gewählt als derjenige der ersten Prägung, wirkt sich dies kaum auf die Lagenhaftung der vorhandenen Prägung aus.

**[0020]** Beim Umschaltvorgang zwischen der einen und der anderen Prägewalze bzw. beim Wechsel der Prägewalzen kann ferner durch getrennte Druckgebungen Zeit gespart werden, dadurch, dass die Druckgebung nicht überführt werden muss.

**[0021]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Druckgebung in radialer Richtung. Dadurch werden Schwierigkeiten einer nicht radialen Druckgebung vermieden, bei der die Prägung u. U. einseitig in Produktionsflussrichtung verzogen wird.

**[0022]** Vorteilhaftweise besitzen die Prägewalzen getrennte Antriebe. Der getrennte Antrieb ist überwiegend mit dem kombinierten Einsatz der beiden Prägewalzen erforderlich. Aufgrund der Längung der Tissuebahn ist es vorteilhaft, wenn der Antrieb der im Produktionsfluss der zweiten Prägewalze etwas schneller läuft als derjenige der ersten. Dadurch wird ein Stauen bzw. Durchhängen der Bahn vermieden. Ferner kann durch getrennte Antriebe ein Versatz des Prägemusters der beiden Walzen erzielt werden, was die Realisierung eines vierten, leicht abgewandelten Prägemusters ermöglicht. Zuletzt erleichtert die Verwendung zweier getrennter Antriebe das Einhalten des Rapports. Durch eine genaue Raporthaltigkeit wird ein Verschwimmen der Prägemarken vermieden.

**[0023]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform werden die Prägewalzen durch Servomotoren angetrieben. Dadurch kann eine sehr einfache Einstellung des Prägeregisters der beiden Walzen ermöglicht werden. Weiterhin erlauben derzeitige Steuerungen von Servomotoren eine Auflösung von mindestens 32.000 Schritten bei 360°, so dass bei einer 4-nutzigen Prägewalze eine Genauigkeit bis zu 6/1000 mm erzielt werden kann.

**[0024]** Eine 4-nutzige Prägewalze ist eine Prägewalze mit einem sich wiederholenden Muster, z.B. für Taschentücher oder Servietten, wobei sich das Muster viermal um den Umfang der Walze wiederholt. Es können selbstverständlich auch 2-, 3-, 5- usw. nutzige Walzen verwendet werden.

**[0025]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Prägestation eine oder mehrere Umlenkrollen. Mit Hilfe von Umlenkrollen kann die Tissuebahn an der glatten Gegenwalze umschlingend geführt werden. Das ermöglicht es, den Längenabschnitt der Prägung

konstant zu halten und den zurückgelegten Weg unabhängig vom Eingriff einer oder zweier Prägewalzen zu gestalten. Eine Änderung des Prägemusters, also ein Umschalten von der einen auf die andere bzw. auf zwei Prägewalzen, erfordert dadurch keine neue Querschnittseinstellung. Ferner hilft die Installation von Umlenkrollen bei der Festlegung der Niveaus beim Ein- und Auslauf aus der Prägeeinheit.

**[0026]** Die Umlenkwalzen können die Papierbahn so führen, dass nachfolgende Roll- oder Faltapparate nicht justiert werden müssen.

**[0027]** Zuletzt können die Umlenkwalzen so angeordnet werden, dass die Prägung auf der Ober- oder Unterseite der Bahn liegt. Bei einem vorgegebenen Verpackungsvorgang innerhalb der Produktionslinie kann somit das Prägemuster so gestaltet werden, dass es aus Designüberlegungen günstig in der Verpackung liegt.

**[0028]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die Durchmesser der Prägepunkte der einen Walze etwas kleiner gewählt als die Durchmesser der Prägepunkte der anderen Prägewalze. Bei Verwendung zweier Prägewalzen gleichzeitig kann somit der kleinere Punkt in den größeren Punkt gesetzt werden, wobei etwas Spielraum hinsichtlich der Rapporthaltigkeit besteht. Dies vergrößert die Flexibilität des Designs.

**[0029]** Vorteilhafterweise umfasst die Prägestation eine Vorrichtung zur radialen Justierung der Prägewalzen. Diese Vorrichtung ist so gestaltet, dass der Abstand der Prägewalzen gegenüber der Gegenwalze so voreingestellt ist, dass ein vorgegebener Walzenachsabstand zwischen der Prägewalze und der Gegenwalze eingehalten wird. Dadurch kann beim Umschaltvorgang von einer auf die andere Prägewalze ein zeitaufwendiges Justieren weitgehend vermieden werden.

**[0030]** Vorzugsweise ist der Abstand der Prägewalzen zur Gegenwalze in Ruheposition größer als die Dicke der zu prägenden Faserbahn. Dadurch kann die Faserbahn auch dann durch den Zwischenraum zwischen der Prägewalze und der Gegenwalze geführt werden, wenn die jeweilige Prägewalze sich gerade in Ruheposition befindet, ohne dass das Prägemuster, das durch die andere Prägewalze erzeugt wurde, beeinflusst wird.

**[0031]** Vorzugsweise besitzt die Gegenwalze eine harte, glatte Oberfläche. Diese Oberfläche kann etwa aus Stahl bestehen. Dadurch entsteht eine Prägezone zwischen der Gegenwalze und der Prägewalze, wobei der Prägespalt enger ist als die Tuchdicke der zu prägenden Faserbahn.

**[0032]** In einer anderen bevorzugten Ausführungsform hat die Gegenwalze eine nachgebende glatte Oberfläche. Diese Oberfläche kann beispielsweise aus Gummi sein. In diesem Fall liegen die Walzen aneinander an und es entsteht ein Prägenip.

**[0033]** Vorteilhafterweise besitzt die Gegenwalze ein eigenes Antriebssystem. Gegenüber der Lösung,

bei der die Gegenwalze durch die Rotation der Prägewalze passiv bewegt wird, hat dies den Vorteil, dass vor allem dann, wenn die Faserbahn einen größeren Teil der Gegenwalze umschlingt, etwa 20 % des Umkreises oder mehr die Gefahr des Abreißens der Tissuebahn verringert wird. Dies wird vor allem dadurch erreicht, dass die Geschwindigkeit der Gegenwalze an die Geschwindigkeit der Prägewalzen angepasst wird.

#### 10 KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN:

**[0034]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Figuren rein beispielhaft erläutert. Es zeigen:

- 15 Fig. 1 eine schematische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung;
- 20 Fig. 2 eine schematische Ansicht der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung aus Fig. 1 mit der zweiten Prägewalze im Eingriff, wobei die Oberseite der Faserbahn geprägt wird;
- 25 Fig. 3 eine schematische Ansicht der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung aus Fig. 1 mit der ersten Prägewalze im Eingriff, wobei die Oberseite der Faserbahn geprägt wird;
- 30 Fig. 4 eine schematische Ansicht der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung aus Fig. 1 mit der zweiten Prägewalze im Eingriff, wobei die Unterseite der Faserbahn geprägt wird;
- 35 Fig. 5 eine schematische Ansicht der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung aus Fig. 1 mit der ersten Prägewalze im Eingriff, wobei die Unterseite der Faserbahn geprägt wird;
- 40 Fig. 6 eine schematische Ansicht der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung aus Fig. 1 mit zwei Prägewalzen im Eingriff, wobei die Oberseite der Faserbahn geprägt wird;
- 45 Fig. 7 eine schematische Ansicht der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung aus Fig. 1 mit zwei Prägewalzen im Eingriff, wobei die Unterseite der Faserbahn geprägt wird;
- 50 Fig. 8 eine schematische Ansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;
- 55 Fig. 9 eine schematische Ansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 10 eine schematische Ansicht der Ausführungsform der Erfindung aus Fig. 9 mit der

- ersten Prägewalze im Eingriff, wobei die Oberseite der Faserbahn geprägt wird;
- Fig. 11 eine schematische Ansicht der Ausführungsform der Erfindung aus Fig. 9 mit zwei Prägewalzen im Eingriff, wobei die Unterseite der Faserbahn geprägt wird;
- Fig. 12 eine schematische Ansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 13 ein Beispiel für ein Prägemuster einer Prägewalze;
- Fig. 14 ein weiteres Beispiel für ein Prägemuster einer Prägewalze; und
- Fig. 15 ein Beispiel für ein Prägemuster, das durch Überlagerung der Prägemuster aus Fig. 13 und 14 entsteht.

**[0035]** In Fig. 1 ist eine Prägestation 10 gemäß der Erfindung dargestellt. Die Prägestation besteht aus einer Stuhlung 1, in der eine glatte Gegenwalze 2 und eine erste und zweite Prägewalze 3, 3' mit je einer zentralen Achse parallel, rotierbar und kraftaufnehmend befestigt sind. Die Prägewalzen sind V-förmig schräg über der Gegenwalze angeordnet. Die Prägewalzen können zwischen einer äußeren Ruheposition und einer inneren Betriebsposition bewegt werden. Wenn sich eine Prägewalze in Betriebsposition befindet, bildet sich eine Prägezone zwischen der Prägewalze und der Gegenwalze. Durch diese Prägezone wird die zu prägende Faserbahn 5 geführt. Wenn eine Prägewalze sich in Ruheposition befindet, muss der Ruheabstand zwischen der Prägewalze und der Gegenwalze so groß sein, dass die in der Ruheposition befindliche Prägewalze das Präverfahren nicht beeinflusst. Am besten soll der Ruheabstand größer als die Dicke der zu prägenden Faserbahn sein.

**[0036]** Die Oberfläche der Gegenwalze kann glatt sein. Die Oberfläche der Gegenwalze kann eine nachgebende Oberfläche aus Gummi oder auch eine harte Oberfläche, bestehend z. B. aus Stahl, haben.

**[0037]** In dem Fall, in dem die Oberfläche der Gegenwalze nachgebend ist, wird eine in der Betriebsposition befindliche Prägewalze gegen die Gegenwalze gedrückt, wobei die Prägezone ein Prägenip ist. In dem Fall, dass die Oberfläche der Gegenwalze hart ist, besteht die Prägezone aus einem Prägespalt zwischen der Gegenwalze und der Prägewalze, wobei dieser Prägespalt schmäler ist als die zu prägende Faserbahn.

**[0038]** In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform wird eine eingesetzte Prägewalze radial gegen die Gegenwalze mit einem bestimmten Prägedruck gedrückt. Die Prägewalzen werden mit einer (nicht dargestellten) Druckanordnung gegen die Gegenwalze gedrückt. Diese Druckanordnung kann gemeinsam für

die beiden Prägewalzen sein, obwohl eine separate Druckanordnung für jede Prägewalze bevorzugt wird. Das ist daher wichtig, da jede Prägewalze einen anderen Prägedruck erfordern kann, und weil man dann mit zwei Prägewalzen gleichzeitig prägen kann. Außerdem kann ein Wechsel zwischen den zwei Prägewalzen schneller vorgenommen werden, wenn die Druckanordnung nicht von einer Prägewalze zur anderen gelegt werden muss.

**[0039]** Weiterhin umfasst die Prägestation einen (nicht dargestellten) Antrieb für die Rotation der Prägewalzen. Dieser Rotationsantrieb kann ebenfalls gemeinsam für die beiden Prägewalzen sein, obwohl auch hier ein separater Rotationsantrieb für jede Prägewalze zu bevorzugen ist. Wenn jede Prägewalze einen eigenen Antrieb hat, kann jede Prägewalze separat gesteuert werden, und die zwei Walzen können gleichzeitig eingesetzt werden. Das erhöht die Flexibilität der Prägestation erheblich. Als Rotationsantriebe können alle herkömmlichen Antriebssysteme verwendet werden, beispielsweise Servomotoren.

**[0040]** Die Gegenwalze kann durch die Rotation der Prägewalzen passiv mitgeführt und dadurch in Rotation versetzt werden. Diese Lösung arbeitet dann zufriedenstellend, wenn die Faserbahn nur kurz, in der Prägezone, mit der Gegenwalze in Kontakt kommt. Wenn die Faserbahn einen größeren Teil der Gegenwalze umschlingt, etwa mehr als 20 % des Umkreises, so ist die Gefahr groß, dass die Bahn abreißt. Zur Vermeidung solchen Abreißens kann auch die Gegenwalze an einem Rotationsantrieb angeschlossen werden. Die Geschwindigkeit der Gegenwalze kann an die Geschwindigkeit der Prägewalzen angepasst werden.

**[0041]** Die in Fig. 1 dargestellte Prägestation hat weiterhin zwei Umlenkrollen 4, 4', die die Faserbahn durch die Prägestation 10 ein- und ausführen. Ein Fachmann kann die Position dieser Umlenkrollen ändern, um die Bahnführung einer Produktionslinie anzupassen, in der die Prägestation installiert ist.

**[0042]** Fig. 2 bis 5 zeigen die Prägestation aus Fig. 1 mit jeweils einer der Walzen in Betriebsposition und der anderen Prägewalze in Ruheposition.

**[0043]** In Fig. 2 und 3 wird die Faserbahn so über die Umlenkrollen durch die Prägestation geführt, dass die Oberseite der Faserbahn gegen die Prägewalze gerichtet ist.

**[0044]** In Fig. 4 und 5 hingegen ist die Unterseite der Faserbahn gegen die Prägewalze gerichtet.

**[0045]** In Fig. 2 und 4 befindet sich jeweils die zweite Prägewalze 3'; und in Fig. 3 und 5 befindet sich jeweils die erste Prägewalze 3 in Betriebsposition.

**[0046]** Fig. 6 und 7 zeigen ebenfalls die Prägestation aus Fig. 1, wobei hier beide Prägewalzen in Betriebsposition sind.

**[0047]** In Fig. 6 wird die Oberseite der Faserbahn gegen die Prägewalze gedrückt und in Fig. 7 die Unterseite der Faserbahn geprägt.

**[0048]** Fig. 8 zeigt eine weitere vorteilhafte Ausfüh-

rungsform der Anordnung der Prägewalzen. Hier sind die Prägewalzen A-förmig schräg unter der Gegenwalze angeordnet. Die A-förmige Konfiguration der Prägewalzen hat den Vorteil, dass der Schwerpunkt niedrig liegt. Der Nachteil ist, dass die Zugänglichkeit der Prägewalzen schlechter ist als bei der V-förmigen Anordnung der Prägewalzen. Ferner kann das Gewicht der Prägewalzen nicht als Teil des Prägedrucks gegen die Gegenwalze verwendet werden. Die Druckgebung erfolgt wie bei der Konfiguration aus Fig. 1 ebenfalls radial. Im Übrigen hat die Prägestation mit der A-förmigen Anordnung der Walzen die gleichen Merkmale, wie sie für die V-förmige Anordnung der Walzen der Prägestation aus Fig. 1 beschrieben ist. Die Faserbahn kann in ähnlicher Weise, wie in den Fig. 1 bis 5 dargestellt ist, geführt werden.

**[0049]** Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Hier ist die erste Prägewalze über und eine zweite Prägewalze neben der Gegenwalze angeordnet. Die Walzenkonfiguration ist also L-förmig. Diese Konfiguration ist nicht so platzsparend wie die oben beschriebene und weist keine weiteren Merkmale auf.

**[0050]** Auch in der Prägestation mit der L-förmigen Anordnung der Walzen können die Prägewalzen einzeln oder gleichzeitig eingesetzt werden.

**[0051]** Fig. 10 zeigt die Prägestation in Betrieb mit einer der beiden Walzen, Fig. 11 mit beiden Walzen. Selbstverständlich kann die Bahn auch in anderer Weise geführt werden, auch durch nicht dargestellte Umlenkrollen. In Fig. 10 ist die Oberseite der Faserbahn gegen die in Betrieb befindliche erste Prägewalze 3 gerichtet und in Fig. 11 ist die Unterseite der Faserbahn gegen die in Betrieb befindliche erste und zweite Prägewalze 3, 3' gerichtet.

**[0052]** Fig. 12 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung mit zwei Prägewalzen 3, 3', die schräg unter der Gegenwalze angeordnet sind. Im Unterschied zu den oben beschriebenen A- und V-förmigen Konfigurationen ist bei der Tandemkonfiguration der Prägedruck nicht radial aufgebracht. Zwar kann die Druckgebung hier einfacher erfolgen als bei der A- und V-Konfiguration, es besteht jedoch die Gefahr, dass die Prägung einseitig in Produktflussrichtung verzogen wird.

**[0053]** Fig. 13 und 14 zeigen jeweils mit einer Prägewalze erzielte Prägemuster. Solch ein Prägemuster entspricht dem Zustand, dass sich nur eine der beiden Prägewalzen im Einsatz befindet.

**[0054]** In Fig. 15 ist ein Prägemuster dargestellt, das durch Überlagerung der Prägemuster aus Fig. 13 und 14 entsteht. Dieses Prägemuster kann gemäß der vorliegenden Erfindung einfach dadurch erzeugt werden, dass sich beide Prägewalzen gleichzeitig im Einsatz befinden.

5 umfassend eine Stuhlung, eine Gegenwalze, und mindestens zwei Prägewalzen, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägestation weiterhin einen Umschaltmechanismus umfasst, der so gestaltet ist, dass alternativ jede der Prägewalzen einzeln mit der Gegenwalze oder mehrere Prägewalzen zusammen mit der Gegenwalze in Eingriff stehen.

- 10 2. Prägestation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägewalzen über der Gegenwalze angeordnet sind, wobei mindestens eine der Prägewalzen seitlich versetzt zu der Gegenwalze angeordnet ist.
- 15 3. Prägestation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägewalzen unter der Gegenwalze angeordnet sind, wobei mindestens eine der Prägewalzen seitlich versetzt zu der Gegenwalze angeordnet ist.
- 20 4. Prägestation nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägewalzen getrennte Druckgebungen besitzen.
- 25 5. Prägestation nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckgebungen radial erfolgen.
- 30 6. Prägestation nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägewalzen durch getrennte Antriebe angetrieben werden.
- 35 7. Prägestation nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchmesser der Prägungspunkte mindestens einer Prägewalze kleiner als die Durchmesser der Prägungspunkte der anderen Prägewalze sind.
- 40 8. Prägestation nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägestation eine Vorrichtung zur Justierung der Prägewalzen umfasst, wobei der Abstand der Prägewalzen gegenüber der Gegenwalze in Betriebsposition so voreingestellt ist, dass ein vorgegebener Walzenachsabstand zwischen der Prägewalze und der Gegenwalze eingehalten wird.
- 45 9. Prägestation nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

#### Patentansprüche

1. Prägestation zur Prägung von Faserbahnen,

ein Ruheabstand der Prägewalzen zur Gegenwalze  
in Ruheposition grösser als die Dicke der zu prä-  
genden Faserbahn ist.

10. Prägestation nach einem oder mehreren der vor- 5  
hergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Gegenwalze eine harte, glatte Oberfläche auf-  
weist.

10

11. Prägestation nach einem oder mehreren der  
Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Gegenwalze eine nachgebende, glatte Oberflä- 15  
che aufweist.

12. Prägestation nach einem oder mehreren der vor-  
hergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Gegenwalze einen Antrieb besitzt. 20

25

30

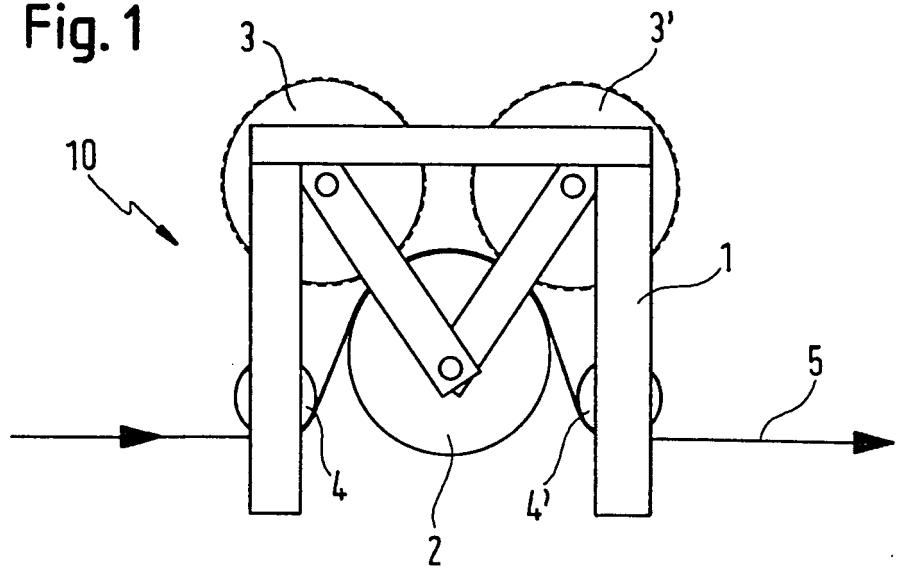
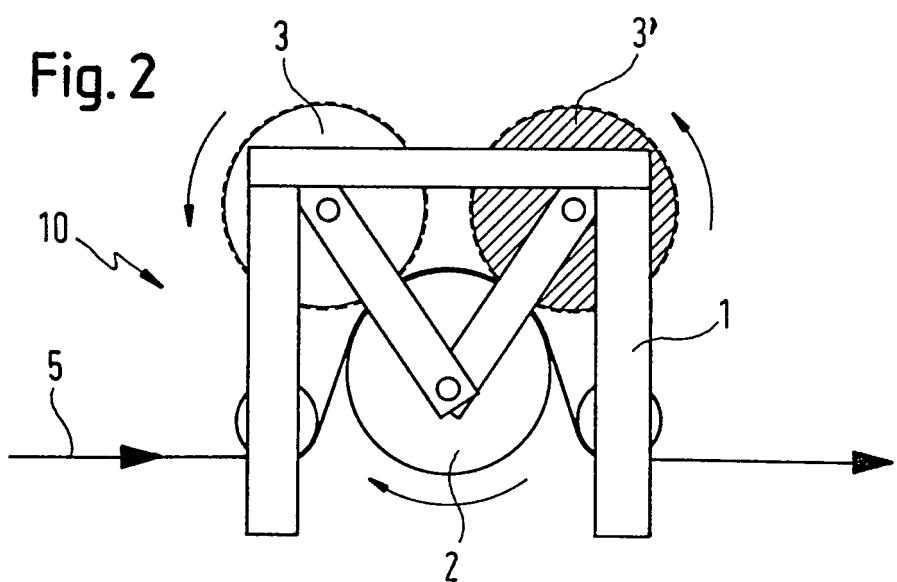
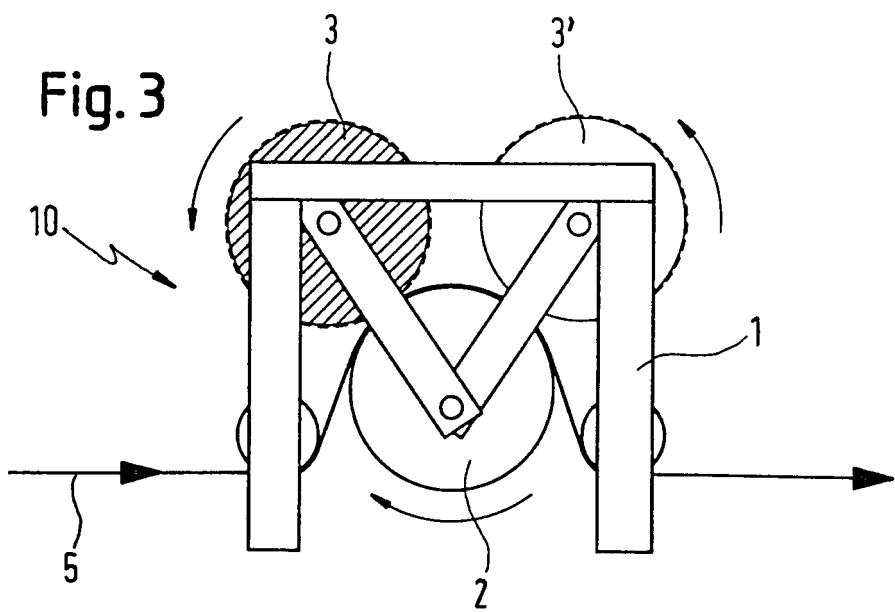
35

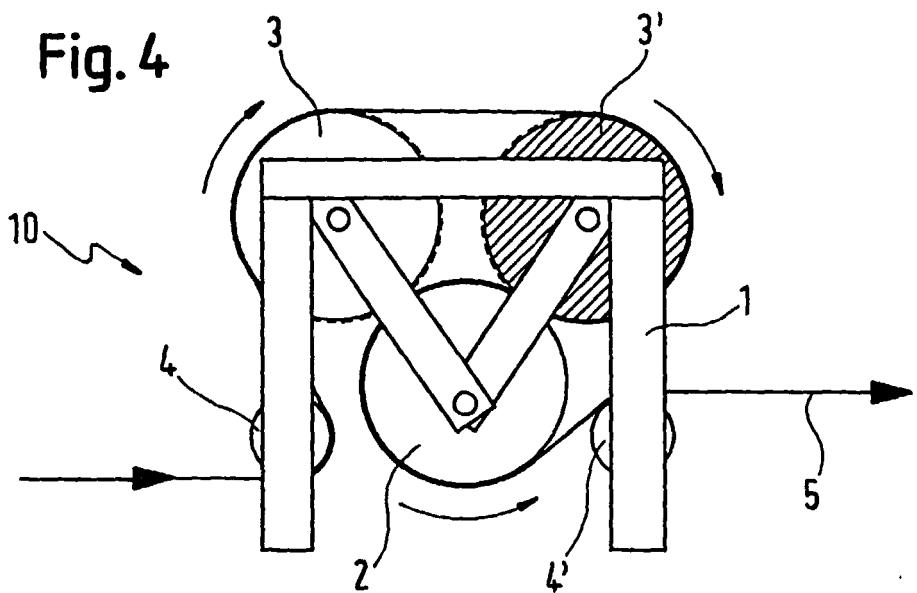
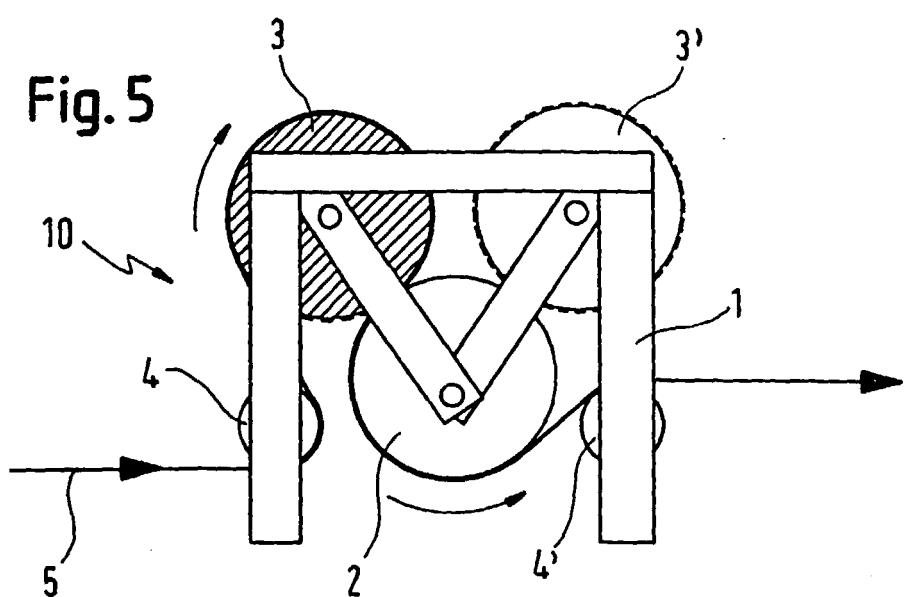
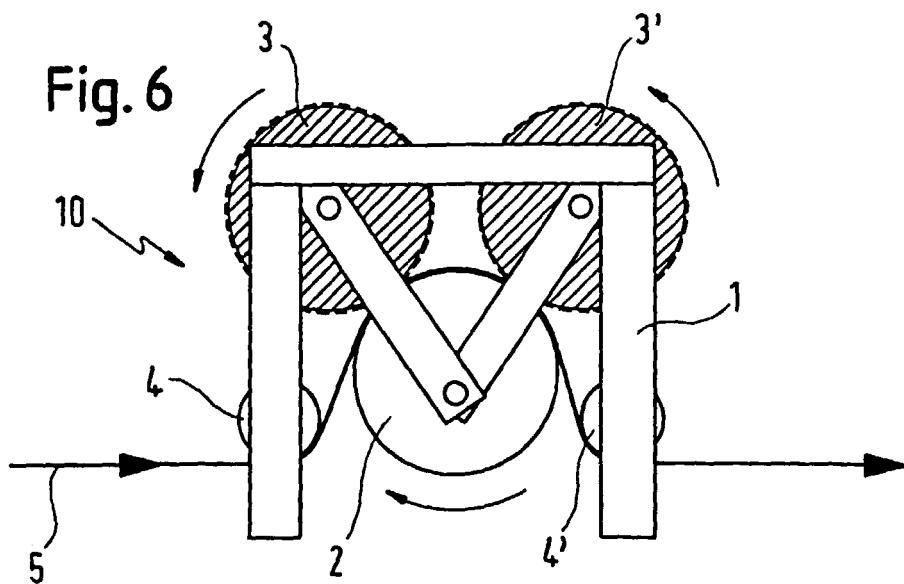
40

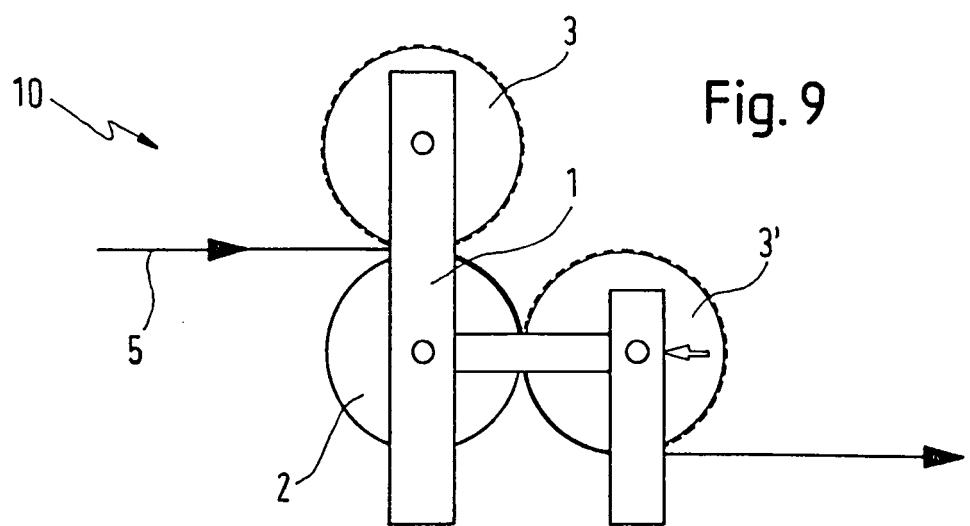
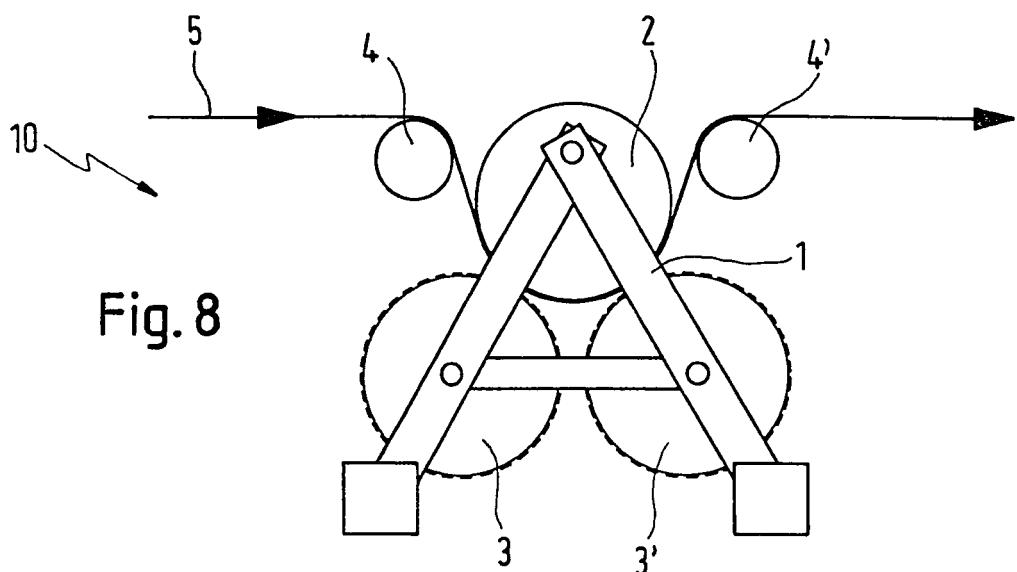
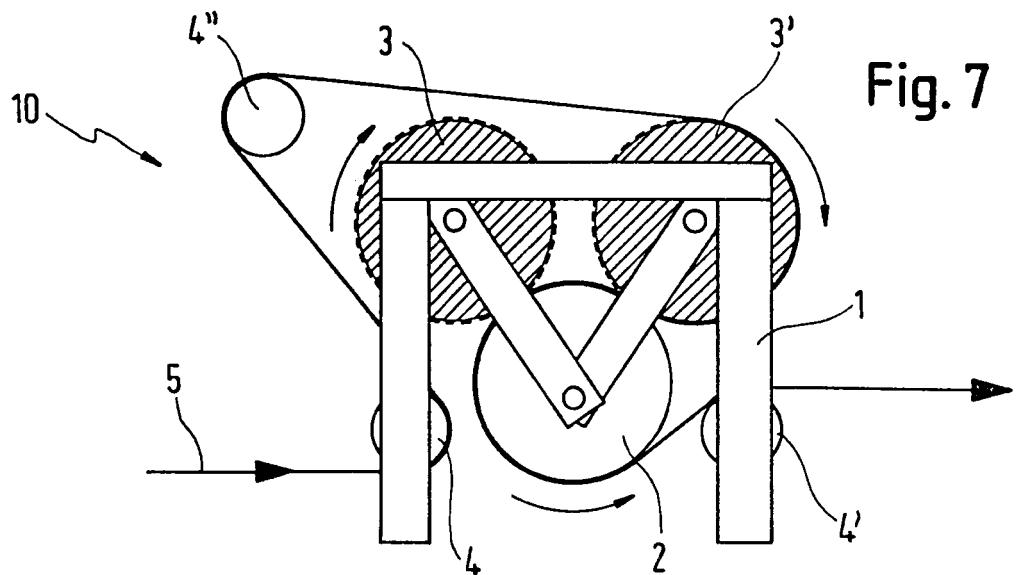
45

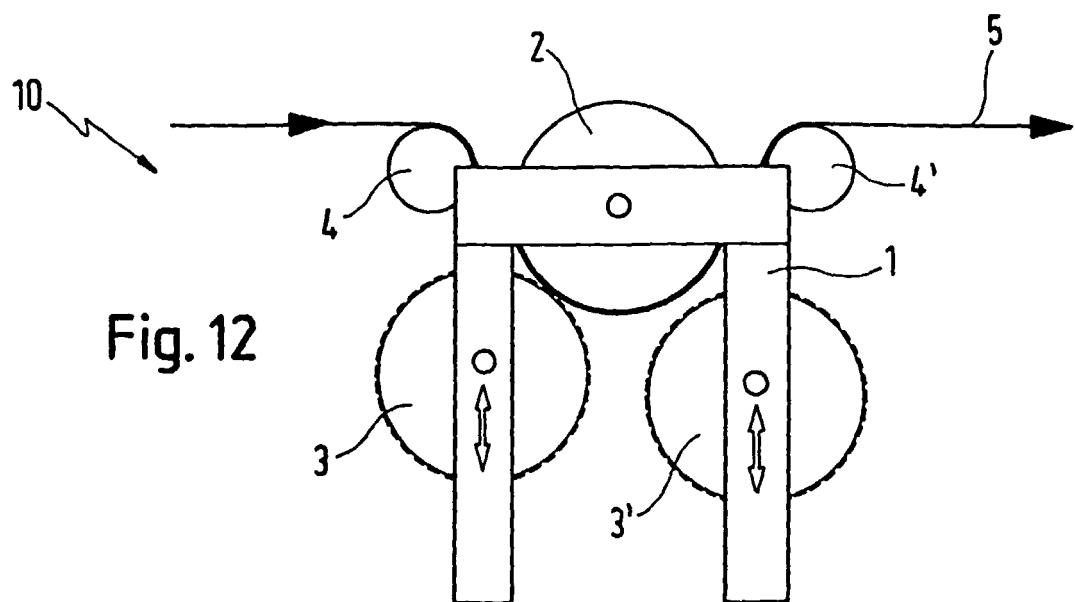
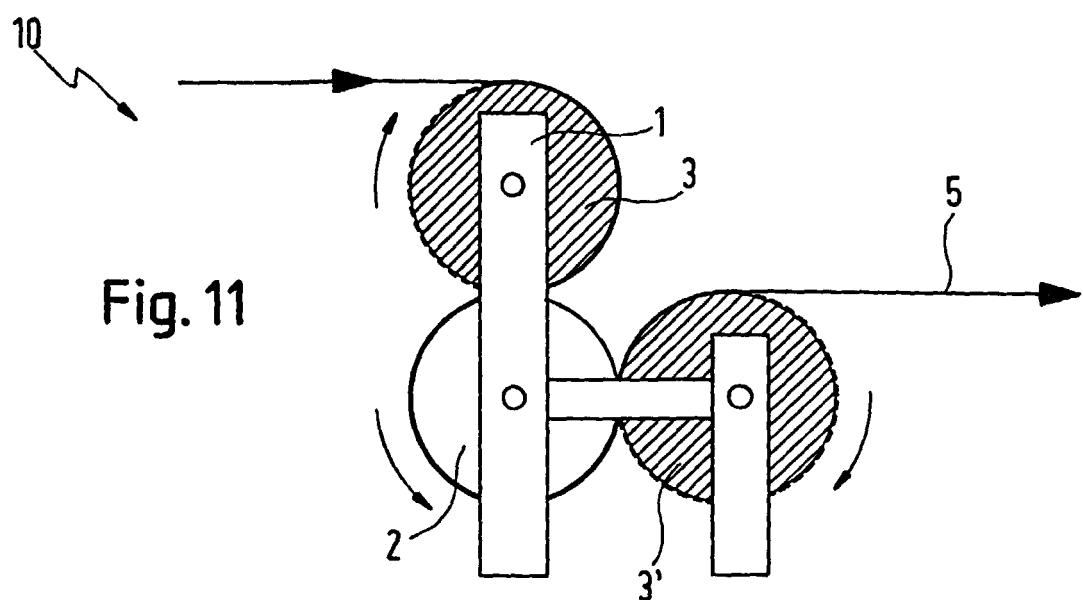
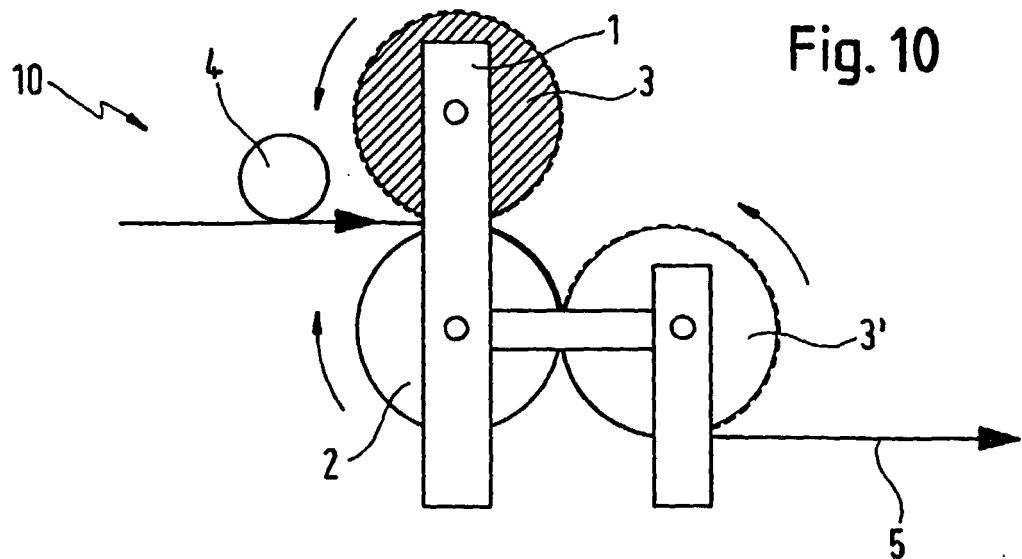
50

55

**Fig. 1****Fig. 2****Fig. 3**

**Fig. 4****Fig. 5****Fig. 6**





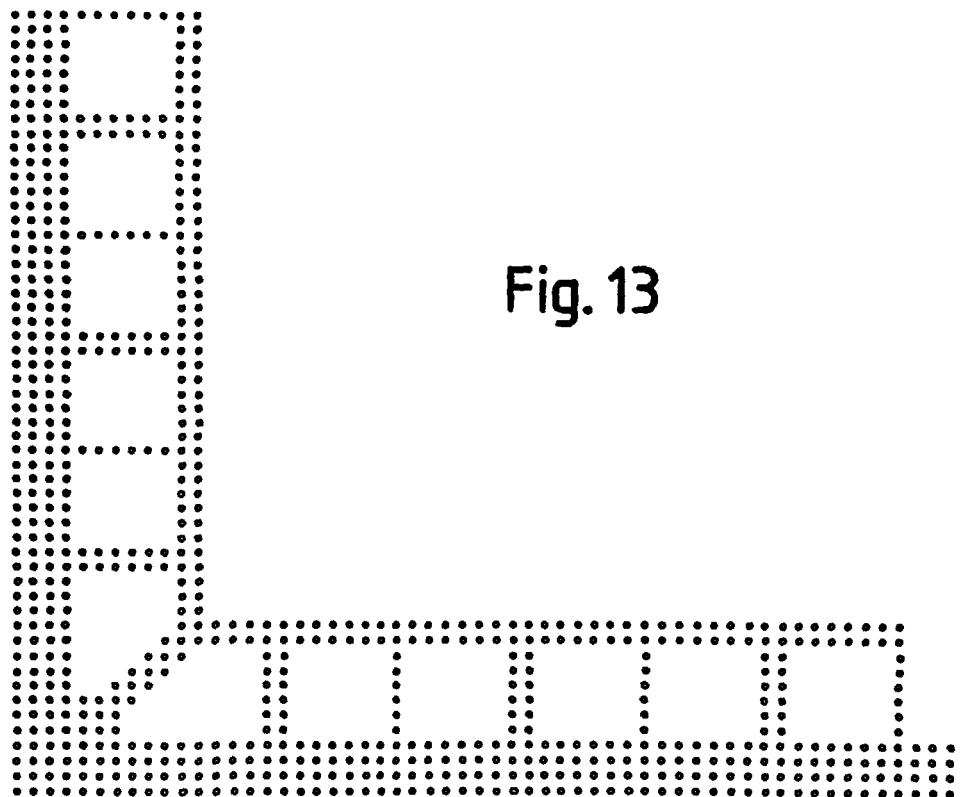


Fig. 13

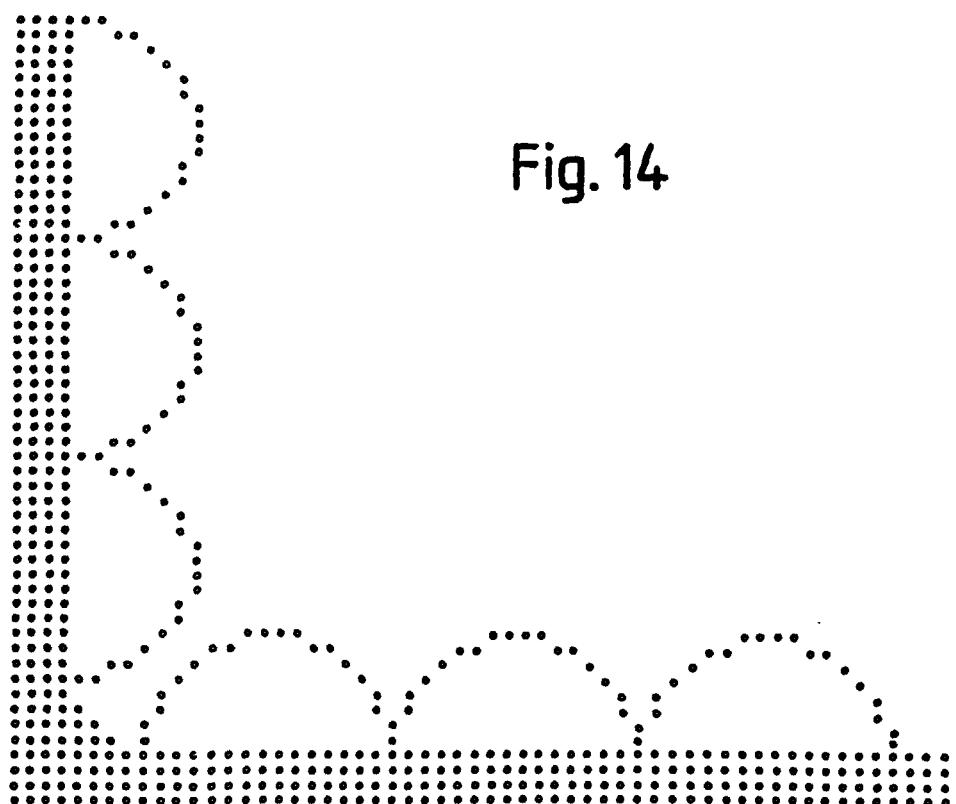
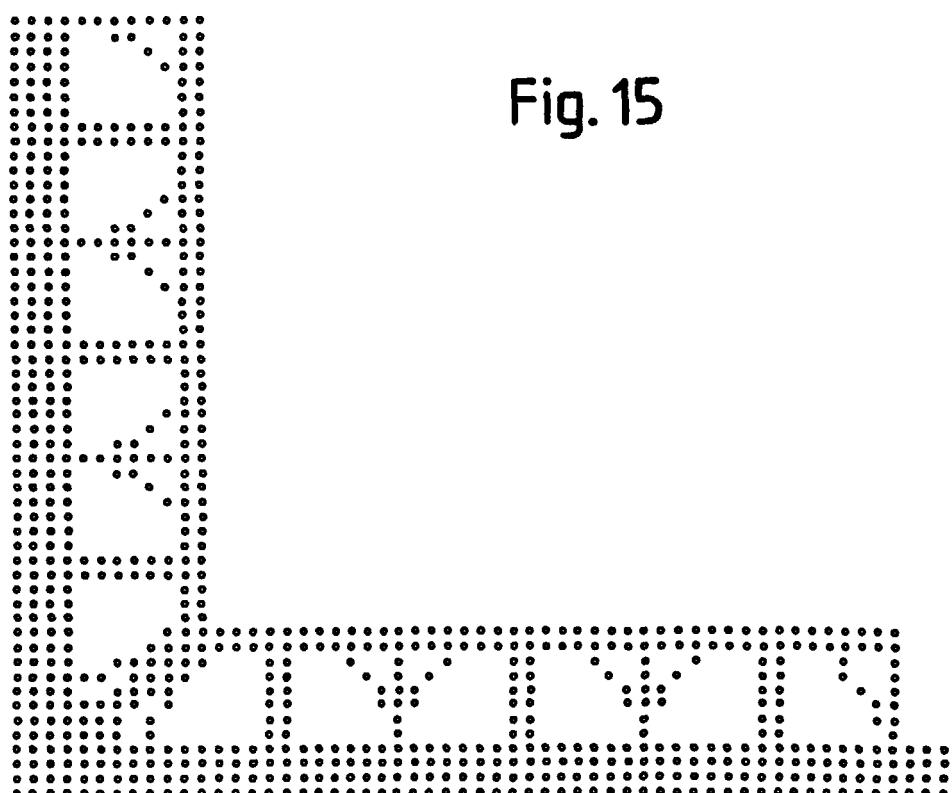


Fig. 14

Fig. 15





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 11 4113

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)						
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch							
D, A	US 4 000 242 A (HARTBAUER ELLSWORTH A) 28. Dezember 1976 (1976-12-28) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen * --- A GB 1 364 272 A (KIMBERLY CLARK CO) 21. August 1974 (1974-08-21) --- A DE 93 959 C (JOH. KLEINEWEFERS SÖHNE IN CREFELD) 27. Februar 1897 (1897-02-27) -----	1-12	B31F1/07						
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)						
			B31F						
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>11. Oktober 2000</td> <td>Soederberg, J</td> </tr> </table> <p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>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  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	11. Oktober 2000	Soederberg, J
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	11. Oktober 2000	Soederberg, J							

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 4113

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-10-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4000242	A	28-12-1976	AU 468009 B AU 5611773 A BE 802508 A CA 975596 A DE 2337599 A DK 140398 B FR 2193709 A GB 1409465 A IE 37633 B IT 991336 B JP 876781 C JP 49063750 A JP 52005943 B NL 7310310 A NO 139881 B SE 405378 B SE 406378 B ZA 7301694 A	18-12-1975 28-11-1974 16-11-1973 07-10-1975 07-02-1974 20-08-1979 22-02-1974 08-10-1975 14-09-1977 30-07-1975 22-08-1977 20-06-1974 17-02-1977 29-01-1974 19-02-1979 04-12-1978 04-12-1978 24-04-1974
GB 1364272	A	21-08-1974	KEINE	
DE 93959	C		KEINE	