



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 991 411 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
26.12.2018 Patentblatt 2018/52

(51) Int Cl.:
B31F 1/07 (2006.01) **D21H 27/40 (2006.01)**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
06.05.2009 Patentblatt 2009/19

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/001945

(21) Anmeldenummer: **07711816.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/101668 (13.09.2007 Gazette 2007/37)

(22) Anmeldetag: **07.03.2007**

(54) **PRÄGEVORRICHTUNG FÜR MINDESTENS ZWEILAGIGE FLÄCHENPRODUKTE WIE
TOILETTENPAPIER, TASCHENTÜCHER ODER DERGLEICHEN**

EMBOSSING DEVICE FOR AT LEAST TWO-LAYERED PLANAR PRODUCTS SUCH AS TOILET
PAPER, TISSUES, OR SIMILAR

DISPOSITIF DE GAUFRAGE POUR PRODUITS PLATS AU MOINS DOUBLE COUCHE, TELS QUE
PAPIER HYGIÉNIQUE, MOUCHOIRS EN PAPIER OU ANALOGUES

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

(30) Priorität: **08.03.2006 DE 102006010709**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.11.2008 Patentblatt 2008/47

(73) Patentinhaber: **Metsä Tissue Oyj
02100 ESPOO (FI)**

(72) Erfinder: **SCHÜTZ, Jürgen
56593 Horhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Geskes, Christoph et al
Geskes Patent- und Rechtsanwälte
Gustav-Heinemann-Ufer 74b
50968 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 609 589 **EP-A1- 0 738 588**
EP-A1- 0 876 537 **EP-A1- 1 047 546**
EP-A1- 1 054 764 **WO-A-00/78533**
WO-A-99/44814 **WO-A-2005/011970**
WO-A1-00/73585 **WO-A1-97/48551**
WO-A1-99/44814 **US-A- 5 339 730**
US-A- 6 106 928 **US-A- 6 106 928**
US-A1- 2005 098 281 **US-B1- 6 524 683**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Prägevorrichtung für mindestens zweilagige Flächenprodukte wie Toilettenpapier, Taschentücher oder dergleichen mit mindestens einem ersten und einem zweiten Walzenpaar, welche jeweils eine Prägewalze aufweisen.

[0002] Prägevorrichtungen der eingangs genannten Art sind in vielfältiger Weise aus dem Stand der Technik bekannt. Beispielsweise offenbart EP 1 096 069 A2 eine derartige Prägevorrichtung zur Herstellung eines mehrlagigen absorbierenden Papierproduktes mit einem Prägemuster, wobei jeweils eine Lage von einer Abrollung abgerollt und einem Walzenpaar, bestehend aus einer Gummiwalze und einer Prägewalze, zugeführt wird. Die jeweiligen Lagenbahnen werden geprägt, eine der Lagenbahnen mit Leim versehen und diese anschließend zur Bildung einer so genannten "Nested"-Struktur durch einen zwischen den beiden Prägewalzen der Walzenpaare angeordneten Spalt geführt und die Lagen über eine nachfolgende Verbindungswalze fest miteinander verbunden.

[0003] Es besteht nun ein erhöhter Bedarf an zwei- oder mehrlagigen Flächenprodukten, insbesondere aus Tissue und/oder tissueähnlichen Materialien, wie beispielsweise Toilettenpapiere, Taschentücher, Küchentücher oder dergleichen, welche Dekormuster tragen. Hier ist es gewünscht, dass die jeweiligen Dekormuster sehr präsent und scharf erscheinen, und gegebenenfalls dem Flächenprodukt auch zusätzlich noch mittels Farbe ein optischer Effekt hinzugegeben wird.

[0004] Im Sinne der vorliegenden Erfindung wird unter Tissue ein Erzeugnis verstanden, welches der DIN 6730 entspricht. Demnach ist Tissue ein Erzeugnis, welches ganz oder überwiegend aus Zellstofffasern besteht, mit einer feinen und weichen Kreppung, welches in geschlossener Formation in der Papiermaschine mit einem Trockengehalt von mehr als 90 % gekreppzt wird, aus einer oder mehreren Lagen besteht, besonders saugfähig ist, eine flächenbezogene Masse der Einzellage von kleiner 5 g/m² vor der Kreppung und eine Kreppnassdehnung grösser 5 % aufweist.

[0005] Im Sinne der vorliegenden Erfindung wird unter tissueähnlichem Material ein Material verstanden, welches im Unterschied zu Tissuematerial durch Veränderungen im Trockenvorgang hergestellt wird. Gemäss DIN 6730 ist tissueähnliches Material ein Erzeugnis überwiegend aus Zellstofffasern mit grosser und weiter Kreppung und offener Formation, welches in der Papiermaschine trocken gekreppzt wird und aus einer oder mehreren Lagen besteht, wobei die flächenbezogene Masse einer Lage vor der Kreppung kleiner 25 g/m² und die Nasskreppdehnung einer Lage nach Kreppung grösser 24 % ist. Das Material kann auch aus Altpapier hergestellt sein.

[0006] EP 1 609 589 A2 offenbart ein bedrucktes und geprägtes Taschentuch, wobei dieses mit einer Vorrichtung hergestellt werden kann, welche aus mindestens zwei Walzenpaaren, umfassend jeweils eine Prägewal-

ze, besteht, wobei diese Prägewalzen Prägepunkte unterschiedlicher Höhe aufweisen. Eine Lage wird dabei zunächst mit einer Mikroprägung bei Durchlauf durch ein erstes Walzenpaar und nachfolgend mit einer Motivprägung bei Durchlauf durch ein zweites Walzenpaar versehen.

[0007] US 6, 106,928 offenbart eine Vorrichtung, bei welcher Lagen von einer Abrollung einem ersten und zweiten Walzenpaar zugeführt werden, wobei die von diesen Walzenpaaren umfassten Prägewalzen Prägepunkte einer ersten Höhe und Prägepunkte einer zweiten Höhe und damit über deren gesamte Prägefäche verteilt Prägepunkte aufweisen.

[0008] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Prägevorrichtung zur Verfügung zu stellen, mittels welcher einfach mit Dekormustern versehene Flächenprodukte in hoher Qualität herstellbar sind.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Prägevorrichtung für mindestens zweilagige Flächenprodukte wie Toilettenpapier, Taschentücher und dergleichen gemäß Anspruch 1.

[0010] Die Lagenbahnen selbst können ein-, zwei-, drei- oder vierlagig, aber auch fünf- oder sechslagig, ausgebildet sein. Die Anordnung des ersten und zweiten Walzenpaars kann dabei in jeder technisch möglichen Art und Weise erfolgen. Dabei können beispielsweise die beiden Walzenpaare auf einer gemeinsamen Achse liegen und spiegelbildlich einander zugeordnet sein. Es ist jedoch beispielsweise auch möglich, dass die Gummiwalze seitlich versetzt zur Prägewalze angeordnet ist, und das weitere Walzenpaar entsprechend spiegelbildlich derart angeordnet ist, dass hier die beiden Prägewalzen auf einer ersten Ebene zu liegen kommen und die beiden Gummiwalzen in einer zur ersten Ebene versetzten zweiten Ebene. Zwischen den beiden Prägewalzen ist jeweils ein Spalt vorgesehen. Die erfindungsgemäße Prägevorrichtung kann darüber hinaus auch zwei oder sogar drei Leimwerke aufweisen und zur Herstellung von mindestens zweilagigen, bevorzugt mindestens dreilagigen, aber auch vier- oder fünflagigen Flächenprodukten verwendet werden. Die einzelnen Lagen werden dabei als Bahnen von Abrollvorrichtungen abgerollt, wobei hier die Bahnen auch bereits zweilagig oder aber sogar dreilagig vorkonfektioniert ausgebildet sein können.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Prägevorrichtung wird vorteilhafterweise erreicht, dass aufgrund der vorgesehenen Anzahl von Prägepunkten (auch Prägenoppen genannt) auf der Prägewalze des ersten Walzenpaars eine ausreichende Bauschigkeit und Weichheit der betreffenden Bahn mitgegeben wird, d.h. dass diese ein höheres Volumen aufweist als die mittels des zweiten Walzenpaars geprägte mindestens eine weitere Lagenbahn. Diese wird mittels der Prägewalze des zweiten Walzenpaars mit einem Dekormuster versehen. Durch die höhere Dichte der Prägepunkte wird hierbei eine sehr klare Darstellung des Dekormusters erzielt. Die Prägepunkte der der weiteren Lagenbahn das Dekor vermit-

telnden Prägewalze können dabei linear und im rechten Winkel zueinander angeordnet sein. Dabei sind die jeweiligen durch die Prägepunkte gebildeten Reihen bevorzugt symmetrisch zueinander versetzt ausgebildet. Das Dekormuster wird dabei bei der Prägewalze durch einfaches Auslassen der Prägepunkte an den entsprechenden Stellen hervorgerufen. In einer besonders bevorzugten Ausbildung gemäß der vorliegenden Erfindung sind jedoch die Prägepunkte nicht linear angeordnet, sondern in Form des Musters selbst auf der Prägewalze angeordnet. Hierdurch umgibt beispielsweise ein Blumenmotiv eine geschlossene bestimmte Anzahl von Prägepunkten in Form eben einer Blume, wodurch das Prägemotiv im fertigen Flächenprodukt für den Betrachter klarer und deutlicher wirkt. Gleichzeitig wird auch die Weichheit des Produktes erhöht. Aber nicht nur das Dekormotiv als ganzes, sondern gegebenenfalls auch einzelne Bestandteile desselben können in der bevorzugten Ausführungsform von einer geschlossenen Linie von Prägenoppen umgeben sein. Das Dekormuster selbst kann jedwede Ausgestaltung aufweisen, es kann beispielsweise in Form einer Blume, eines Vogels, eines Herzens etc. ausgestaltet sein.

[0012] Dadurch, dass das mindestens eine Leimwerk benachbart der das Dekormuster aufbringenden Prägewalze angeordnet ist, wird vorteilhafterweise erreicht, dass die das Motiv aufweisenden Bereiche der entsprechenden Lagenbahn nicht mit Leim versehen werden, da es hierdurch bei Zusammenführung der verschiedenen Lagenbahnen zu einer undeutlicheren Ausbildung des Prägemotivs kommt. Bevorzugt ist die erfindungsgemäße Prägevorrichtung derart ausgestaltet, dass diejenige Lage, welche das Dekormuster trägt, auf einer Außenseite des gebildeten fertigen Flächenproduktes zu liegen kommt, wobei weiter bevorzugt ist, dass die Seite der Bahn, welche unmittelbar der Prägewalze des zweiten Walzenpaars anliegt, eine Außenseite des Flächenproduktes bildet.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Prägevorrichtung bringt das Leimwerk mit Farbe versetzten und/oder farbigen Leim auf. Dabei kann derart vorgegangen werden, dass eingesetzter klarer oder weißfarbiger Leim nachträglich mit einem entsprechenden Färbemittel versetzt wird, oder aber so gleich ein farblich ausgebildeter Leim aufgetragen wird. Hierdurch wird ein zusätzlicher optischer Effekt erzielt, indem nämlich das durch die Prägepunkte der Prägewalze des zweiten Walzenpaars gebildete Mikroprägemuster durch den farbigen Leim für den Betrachter und Benutzer sichtbar wird. Hierdurch wird dem Flächenprodukt eine gleichmäßige Hintergrundgestaltung mitgegeben, wodurch das Dekormuster noch stärker für den Betrachter hervortritt.

[0014] Weiter bevorzugt weisen die Gummiwalzen der mindestens zwei Walzenpaare eine Härte in einem Bereich von etwa 50 bis 70 Shore A auf. Die Verbindungs-walze kann ebenfalls als Gummiwalze ausgebildet sein, wobei diese bevorzugt mit einer Hülle versehen ist. Der

Kern der Verbindungswalze weist dabei bevorzugt eine Härte in einem Bereich von etwa 50 bis etwa 70 Shore A auf, wohingegen die Hülle eine Härte in einem Bereich von etwa 80 bis etwa 100 Shore A aufweist. Die Hülle kann dabei jedoch beispielsweise auch aus einem Stahlmantel gebildet sein. Durch Versehung der Verbindungs-walze mit einer höheren Härte wird eine sichere und gleichmäßig feste Verbindung der einzelnen Lagen erzielt. Die einzelnen Lagen des erfindungsgemäßen Flächenproduktes können dabei zumindest teilweise eine so genannte "Nested"-Struktur aufweisen, d.h. dass die durch die Prägung mittels der einen Prägewalze erzielten Erhebungen in entsprechenden, durch die zweite Prägewalze in der weiteren Lagenbahn erhaltenen Vertiefungen zu liegen kommen. Dies kann insbesondere dann erfolgen, wenn die Dichte der Prägepunkte der ersten Walze und der zweiten Walze in etwa gleich ist. Bevorzugt wird jedoch eine Verbindung der einzelnen Lagenbahnen mit der erfindungsgemäßen Prägevorrichtung derart erhalten, dass weder eine reine "Nested"-Struktur noch eine reine "Tip-to-Tip"-Struktur vorliegt, d.h. eine solche Struktur, bei welcher die Erhebungen, welche mittels der einen Prägewalze in der einen Lagenbahn erzeugt wird, auf den mittels der weiteren Prägewalze auf der weiteren Lagenbahn erhaltenen Erhebungen zu liegen kommen. Bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung wird ein höheres Volumen des mittels der erfindungsgemäßen Prägevorrichtung hergestellten Flächenproduktes erzielt. Ist eine Lagenbahn bereits mehrlagig ausgebildet, wird diese beispielsweise von einer Abrollvorrichtung als zwei- oder dreilagiger Verband der Prägevorrichtung zugeführt, so kann diese mehrlagige Lagenbahn ebenfalls eine "Nested"- oder eine "Tip-to-Tip"-Struktur aufweisen, erhalten durch eine vorangegangene Prägung mit einem weiteren, dritten Walzenpaar, jedoch kann auch hier wiederum eine unregelmäßige Verbindung der einzelnen Lagenbahnen vorgesehen sein.

[0015] Vorzugsweise liegt der Prägedruck der ersten und zweiten Walzenpaare in einem Bereich von etwa 4,0 Bar bis etwa 8,2 bar, bevorzugt etwa 5,7 Bar bis etwa 6,3 bar. Der Prägedruck wird dabei durch Einstellung der Gummiwalze im Verhältnis zu der Prägewalze eingestellt, wobei entweder die Gummiwalze oder aber die Prägewalze beweglich in der Prägevorrichtung angeordnet ist. Dabei wird der Prägedruck im Hinblick auf das eingesetzte Material und das zu erzielende Prägemuster mit einem Dekormuster ausgewählt. Grundsätzlich dringen dabei die Prägenoppen der Prägewalzen in das weichere Gummimaterial der Gummiwalzen ein.

[0016] Vorzugsweise liegt der Liniendruck bei der Prägung, und zwar sowohl bei der Mikroprägung als auch bei der Dekormusterprägung in Kombination mit einer Mikroprägung, in einem Bereich von etwa 15 N/mm bis etwa 25 N/mm, bevorzugt bis etwa 20 N/mm. Der Liniendruck wird dabei errechnet aus dem anliegenden Druck an den Pneumatikzylindern der Walzenpaare in Multiplikation mit der Länge des Hebelarmes und dividiert durch die Prägebreite, welche durch die Breite der Prä-

gefläche der Prägewalze bestimmt ist.

[0017] Weiter bevorzugt weisen die Prägepunkte bzw. Prägenoppen, welche auf den Prägewalzen angeordnet sind, eine Höhe in einem Bereich von etwa 0,7 mm bis etwa 1,5 mm und für die Herstellung von Taschentüchern einen Durchmesser der Prägefäche der Prägepunkte in einem Bereich von etwa 0,35 mm bis etwa 0,7 mm, bevorzugt bis etwa 0,55 mm, auf. Für die Herstellung von Küchenpapier, insbesondere in Rollenform, weisen die Prägepunkte bzw. Prägenoppen, welche auf den Prägewalzen angeordnet sind, eine Höhe in einem Bereich von etwa 1 mm bis etwa 1,5 mm und einen Durchmesser der Prägefäche der Prägepunkte in einem Bereich von etwa 1 mm bis etwa 1,5 mm, bevorzugt etwa 1,3 mm, bei runder Ausbildung der Prägepunkte auf. Grundsätzlich kann der Durchmesser der Prägepunkte- bzw. -nuppen in einem Bereich von etwa 0,35 mm bis etwa 1,7 mm liegen. Bei der Herstellung von Küchenpapier, insbesondere in Rollenform, mit oval ausgebildeten Prägepunkten bzw. Prägenoppen weisen diese eine Höhe in einem Bereich von etwa 1 mm bis etwa 1,5 mm und eine Länge der Hauptachse der Prägefäche der Prägepunkte in einem Bereich von etwa 1,3 mm bis etwa 1,7 mm, bevorzugt etwa 1,5 mm, und eine Länge der Nebenachse der Prägefäche der Prägepunkte in einem Bereich von etwa 0,9 mm bis etwa 1,3 mm, bevorzugt etwa 1,1 mm, auf. Bevorzugt sind dabei die Prägepunkte bzw. -nuppen kegelstumpfförmig ausgebildet und an der Oberfläche der Prägewalzen angeordnet, d.h. der Fußbereich derselben weist einen größeren Durchmesser auf als die eigentliche Prägefäche im Kopfbereich derselben. Die Prägefäche des Kopfbereiches kann dabei selbst abgerundet oder jeder sonstigen Form erhaben ausgebildet sein, jedoch kann die Prägefäche auch vollkommen eben ausgebildet sein. Vorzugsweise sind die Flanken der Prägepunkte in einem Winkel von etwa 8 ° bis etwa 18 ° zueinander ausgebildet. Bei einer derartigen Ausprägung der Prägepunkte ist es möglich, insbesondere bei Anordnung derselben auf einer Prägewalze in Form des vorgegebenen Dekormusters selbiges sehr scharf hervortretend auszubilden. Die Prägepunkte bzw. -nuppen können in den ersten Bereichen nicht nur gleichmäßig, sondern auch unregelmäßig auf den Prägewalzen angeordnet sein, insbesondere, wenn gewünscht ist, das durch die zweiten Bereiche erzielbare Dekormuster in seiner optischen Wirkung noch hervorzuheben. Besonders vorteilhaft ist es dabei, in unmittelbarer Umgebung der zweiten Bereiche die Dichte der Prägepunkte bzw. -nuppen in den ersten Bereichen zu erhöhen.

[0018] Erfindungsgemäß weist die erste bis fünfte ein Dekormuster umgebende Linie von Prägepunkten bzw. Prägenoppen oder Punkten eine Höhe in einem Bereich von 1,0 mm bis 1,5 mm, bevorzugt 1,1 bis 1,3 mm auf, wohingegen die übrigen im Bereich zwischen den jeweiligen Dekormustern angeordneten Prägepunkte bzw. Prägenoppen eine Höhe in einem Bereich von 0,7 mm bis 0,9 mm aufweisen. Durch eine derartige Ausgestaltung kann einerseits erreicht werden, dass Leim nur auf

diejenigen Prägepunkte bzw. Prägenoppen aufgebracht wird, welche die größere Höhe aufweisen. Dies weist den großen Vorteil auf, dass hierdurch die Steifigkeit des erhaltenen geprägten Materials verringert wird. Zudem kann durch den Einsatz eines farbigen Leims, welcher ausschließlich auf die Prägepunkte bzw. Prägenoppen mit der größeren Höhe aufgebracht wird, ein schöner optischer Effekt erzielt werden.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Verbindungswalze und/oder Leimauftragswalze spiralförmig oder zylindrisch, bevorzugt spiralförmig, ausgebildet. Hierdurch kann eine weitere Steigerung der Weichheit und des Volumens des hergestellten Flächenproduktes erzielt werden.

[0020] Die Prägewalzen sind bevorzugt aus Stahl gefertigt. Die Oberfläche der Prägewalzen wird dabei in einem Laser-Verfahren hergestellt, unter Weglassung der Prägepunkte im Bereich des Dekormusters, oder aber durch Setzung der Prägepunkte sogleich in Form des entsprechenden Dekormusters. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, zunächst eine Prägewalze mit symmetrisch auf dieser im rechten Winkel zueinander und versetzt angeordneten Prägepunkten herzustellen, und diese nachfolgend im Bereich des Dekormusters zumindest teilweise abzutragen. Dabei können auch Teile des einzelnen Prägenopps stehen bleiben, so dass eine Prägung nur beispielsweise durch eine halbierte Kopffläche desselben vorgenommen wird. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein mindestens zweilagiges Flächenprodukt, bevorzugt mindestens dreilagiges, weiter bevorzugt mindestens vierlagiges Flächenprodukt, hergestellt mit der erfindungsgemäßen Prägevorrichtung, mit mindestens einer Mikroprägung mit einer Anzahl von Prägepunkten in einer Anzahl in einem Bereich von etwa 20 bis etwa 70 pro cm², bevorzugt bis etwa 45 pro cm² aufweisenden Lage und mindestens einer weiteren Lage mit ersten und zweiten Bereichen, wobei die ersten Bereiche eine Vielzahl von Prägepunkten in einer Anzahl in einem Bereich von etwa 45 bis etwa 70 pro cm² aufweisen, und die zweiten Bereiche keine Prägepunkte aufweisen, wobei die zweiten Bereiche nicht mehr als 40 % der Lagenfläche bedecken und nicht untereinander verbunden sind. Durch die Nichtverbindung der zweiten Bereiche untereinander ist die Ausbildung von konkreten Einzelmustern auf dem Flächenprodukt ermöglicht, und es werden unter Berücksichtigung der Fläche der zweiten Bereiche im Verhältnis zu derjenigen Fläche der ersten Bereiche Flächenprodukte erhalten werden, welche eine hervorragende optische Wirkung aufweisen.

[0021] Bevorzugt kann dabei vorgesehen werden, dass die Mikroprägepunkte der zweiten Lage farbig ausgebildet sind. Wie bereits schon vorstehend beschrieben, wird hierdurch ein zusätzlicher optischer Effekt erzielt. Des Weiteren kann auch vorgesehen werden, dass die zweite Lage bereits für sich wiederum aus mehreren Einzellagen besteht, welche vorher von einer gemeinsamen oder aber auch getrennten Abrollung dem zweiten Walzenpaar zugeführt wurden. Das Flächenprodukt ist

dabei bevorzugt als Taschentuch, Haushaltspapier, Küchenpapier und/oder Toilettenpapier ausgebildet.

[0022] Diese und weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1:

eine schematische Ansicht einer nicht erfindungsgemäßen Prägevorrichtung;

Fig. 2:

eine Ansicht der Oberfläche der zweiten Prägewalze gemäß Fig. 1;

Fig. 3:

eine Detailansicht D der Fig. 2;

Fig. 4:

eine Ansicht entlang des Schnittes A-A der Fig. 3; und

Fig. 5:

eine Ansicht der Oberfläche einer nicht erfindungsgemäßen ausgebildeten zweiten Prägewalze gemäß Fig. 1;

[0023] Zunächst sei darauf hingewiesen, dass die Erfindung nicht auf die in den einzelnen Figuren gezeigten Merkmalskombinationen beschränkt ist. Vielmehr sind die jeweils in der Beschreibung einschließlich der Figurenbeschreibung offenbarten Merkmale mit denjenigen in den Figuren angegebenen kombinierbar.

[0024] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Darstellung eine mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnete Prägevorrichtung zur Herstellung eines mindestens zweilagigen Flächenproduktes 40. Dabei wird eine erste mindestens einlagige Lagenbahn 24 von einer Abrollvorrichtung 44.1, umfassend eine Abrollung 46.1 und eine Umlenkrolle 48.1, einem ersten Walzenpaar 12 zugeleitet, welches eine Gummiwalze 18 und eine Prägewalze 16 mit Prägepunkten (Prägenoppen) 38 aufweist. Die Prägewalze 16 weist dabei gleichmäßig auf der Oberfläche derselben angeordnete Prägepunkte 38 mit einer Dichte in einem Bereich von etwa 40 pro cm² auf. Die Prägepunkte sind dabei bevorzugt in einem symmetrischen Muster reihenförmig in einem rechten Winkel zueinander angeordnet, wobei die Reihen ebenfalls zueinander symmetrisch versetzt angeordnet sind.

[0025] Von einer zweiten Abrollvorrichtung 44.2 umfassend eine Abrollung 46.2 und eine Umlenkrolle 48.2 wird eine mindestens einlagige Lagenbahn 30 abgewickelt und dem zweiten Walzenpaar der Prägevorrichtung 10 zugeführt. Über eine Gummiwalze 22 wird die Lagenbahn 30 der Prägewalze 20 zugeführt, wobei die Prägewalze 20 ebenfalls Prägepunkte 38 aufweist. Dabei ist die Prägewalze 20 jedoch mit ersten und zweiten Bereichen versehen, wobei die ersten Bereiche der Lagenbahn 30 eine Mikroprägung aufgeben und symmetrisch oder unsymmetrisch zueinander angeordnete Prägepunkte in einer Dichte von etwa 60 pro cm² aufweisen. Die zweiten Bereiche der Prägewalze 20 hingegen sind ohne Prägepunkte ausgebildet und weisen die Form ei-

nes Dekors auf. Nachfolgend der Prägung der weiteren Lagenbahn 30 werden die durch die Prägepunkte erzeugten Erhebungen mittels eines Leimwerkes 32 mit Leim 34 versehen. Anschließend wird die Lagenbahn 30 ebenso wie die geprägte Lagenbahn 24 über das erste

5 Walzenpaar 12 und das zweite Walzenpaar 14 einem Spalt 17 zugeführt, in welchem eine Verbindung der Lagenbahnen 24 und 30 erfolgt. Nachfolgend dieser Zusammenführung wird der gebildete Verbund über die zweite Prägewalze 20 einer Verbindungswalze ("marriage roll") 36 zugeleitet, welche ebenfalls als Gummiwalze ausgebildet ist, jedoch mit einer Härte der Umhüllung von etwa 90 Shore A im Unterschied zu einer Härte der Gummiwalzen 18 und 22 mit einem Wert von etwa 60

15 Shore A. Anschließend wird das gebildete Flächenprodukt 40 aus der Prägevorrichtung herausgeführt.

[0026] In Fig. 1 ist dabei eine Zusammenführung der ersten Lagenbahn 24 mit der weiteren Lagenbahn 30 in Form einer so genannten "Nested"-Struktur der Einfachheit halber gezeigt. Dabei kann eine Zusammenführung der einzelnen Lagenbahnen auch in jedweder anderen Art erfolgen, wobei bevorzugt eine Zusammenführung derart erfolgt, dass weder eine reine "Nested"-Struktur noch eine reine "Tip-to-Tip"-Struktur erhalten werden, 20 um ein möglichst großes Volumen des herzustellenden Flächenproduktes 40 zu erlangen. Mittels dem Leimwerk 32 wird Leim in einer Menge von 0,438 g/cm² auf die durch die Prägepunkte 38 gebildeten Erhebungen der zweiten Prägewalze 20 aufgetragen. Mittels der Prägewalze 20 wird ein Bedeckungsgrad von etwa 3,53 % , bezogen auf die Kopffläche der einzelnen Prägepunkte, 25 der geprägten Lagenbahn 30 erhalten. Mittels der ersten Prägewalze 16 wird dabei ein Bedeckungsgrad von etwa 6,8 % erzielt.

[0027] Der Abstand der Prägenoppen der zweiten Prägewalze 20 betrug dabei etwa 1,29 mm, wohingegen der Abstand der Prägepunkte der ersten Prägewalze 16 etwa 1,58 mm betrug.

[0028] Fig. 2 zeigt nun eine Seitenansicht der Prägewalze 20, welche eine Vielzahl von Prägenoppen aufweist. Dabei sind auf der zweiten Prägewalze 20 erste Bereiche 26, welche ineinander übergehen, gebildet, welche zweite Bereiche 28 umgeben, wobei diese zweiten Bereiche 28 nicht untereinander verbunden sind. Da- 40 bei zeigt Fig. 2 eine Ansicht der zweiten Prägewalze 20 bezogen auf eine Mittelachse 21.

[0029] Fig. 3 zeigt nun ein Detail D der Fig. 2, wobei hier die ersten Bereiche 26 und zweiten Bereiche 28 gut zu erkennen sind. Der zweite Bereich 28 ist dabei in Form einer Margaritte ausgebildet, die ersten Bereiche 26 weisen eine Vielzahl von in einem rechten Winkel zueinander angeordneten Prägepunkten 38 auf, welche versetzt zueinander in Reihen angeordnet sind.

[0030] Fig. 4 zeigt nun entlang eines Schnittes A-A der Fig. 3 die Ausbildung eines einzelnen Prägepunktes 38, welcher in etwa kegelstumpfförmig ausgebildet ist mit Flanken 42, welche bei Toilettenpapier einen Winkel W zueinander von etwa 10°, bei Kücherrollen etwa 15°, bil-

den. Der Prägepunkt 38 ist dabei auf der Prägewalze 20 angeordnet. Er weist eine Kopffläche mit runder Ausbildung für Toilettenpapier mit einem Durchmesser d von etwa 0,45 mm und eine Höhe h von etwa 0,8 mm auf, für Küchepapier beträgt die Höhe h beispielsweise 1,4 mm und der Durchmesser d etwa 1,3 mm bei runder Ausbildung.

[0031] Fig. 5 zeigt nun eine nicht erfindungsgemäß Ausführungsform der Prägewalze 20, wobei hier die zweiten Bereiche 28 wiederum in Form einer Blume entsprechend dem Dekormuster frei von Prägepunkten sind, wobei die Prägepunkte hier jedoch in Form des Dekors selbst auf der Oberfläche der Prägewalze 20 angeordnet sind. Hierdurch wird jeder einzelne Teilbereich des zweiten Bereiches 28 von einer ununterbrochenen Linie von Prägepunkten gleichmäßig umgeben, wodurch ein sehr deutliches und schönes Dekormuster dem mittels der Prägevorrichtung 10 hergestellten Flächenprodukt mitgegeben wird. Auch hier sind die ersten Bereiche 26 zwischen den einzelnen Bereichen 28 angeordnet und gehen ineinander über, die zweiten Bereiche 28 sind untereinander nicht verbunden. Dabei sind die einzelnen Prägepunkte der ersten Bereiche 26 möglichst gleichmäßig auf der Oberfläche der Prägewalze 20 angeordnet, um hier ein relativ gleichmäßiges Gesamterscheinungsbild, insbesondere bei Aufbringung eines farbigen Leimes, zu erhalten. Bei der Prägewalze 20 gemäß Fig. 5 liegt der Durchmesser der Prägefäche der Prägepunkte etwas höher als bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2, nämlich bei 0,5 mm.

[0032] Mittels der erfindungsgemäßen Prägevorrichtung ist es vorteilhafterweise möglich, einem Flächenprodukt einfach und unkompliziert qualitativ hochwertige Prägemuster mitzugeben, welches bevorzugt aus einem Tissue und/oder tissueähnlichen Material in Form eines Taschentuches, eines Toilettenpapiers, eines Küchenpapiers und/oder eines Haushaltspapiers hergestellt ist. Bestehende Prägevorrichtungen können nachträglich mit entsprechenden Prägewälzen mit entsprechenden Parametern ausgestattet werden. Dabei ist zu beachten, dass im Sinne der vorliegenden Erfindung jedwede Anordnung der betreffenden Walzenpaare zueinander möglich ist, als auch eine Zuführung der einzelnen Bahnen getrennt von mehreren Abrollvorrichtungen oder aber bereits zusammen als Lagenverbund zu der Prägevorrichtung erfolgen kann.

Patentansprüche

1. Prägevorrichtung (10) für mindestens zweilagige Flächenprodukte (40) wie Toilettenpapier, Taschentücher oder dergleichen

- mit mindestens einem ersten und mindestens einem zweiten Walzenpaar (12, 14), gebildet jeweils aus einer Prägewalze (16, 20) und einer Gummiwalze (18, 22), wobei die Prägewalze

(16) des ersten Paars (12) über ihre gesamte Prägefäche gleichmäßig verteilt eine Vielzahl von Prägepunkten (38) in einer Anzahl von etwa 20 bis etwa 70 pro cm² zur Erzeugung einer flächigen Mikroprägung auf mindestens einer Lagenbahn (24) aufweist, und wobei die Prägewalze (20) des zweiten Paars (14) über ihre Prägefäche verteilt erste und zweite Bereiche (26, 28) aufweist, wobei die ersten Bereiche (26) eine Vielzahl von Prägepunkten (38) in einer Anzahl von etwa 45 bis etwa 70 pro cm² zur Erzeugung einer flächigen Mikroprägung auf mindestens einer weiteren Lagenbahn (30) aufweisen, und die zweiten Bereiche (28) keine Prägepunkte aufweisen, wobei die zweiten Bereiche (28) nicht mehr als 40% der gesamten Prägefäche bilden und nicht untereinander verbunden sind, und wobei eine erste bis fünfte ein Dekormuster umgebende Linie von Prägepunkten (38) der ersten Bereiche (26) eine Höhe in einem Bereich von 1,0 bis 1,5 mm aufweist, und die übrigen im Bereich zwischen den jeweiligen Dekormustern angeordneten Prägepunkte (38) der ersten Bereiche (26) eine Höhe in einem Bereich von 0,7 bis 0,9 mm aufweisen,

- mit mindestens einem Leimwerk (32), welches benachbart der Prägewalze (20) des zweiten Paars (14) und nachfolgend der entsprechenden Gummiwalze (22) angeordnet ist, mittels welchem Leim (34) auf die Prägepunkte (38) der Prägewalze (20) aufgebracht wird,
- wobei die Prägewälzen (16, 20) unter Bildung eines Spaltes (17) zur Zusammenführung der geprägten Lagenbahnen (24, 30) zueinander angeordnet sind, und
- wobei nachfolgend zur Bildung einer Lagenverbindung der Lagenbahnen (24, 30) benachbart der Prägewalze (16) des ersten Paars (12) eine Verbindungswalze (36) angeordnet ist.

2. Prägevorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leimwerk (32) mit Farbe versetzten und/oder farbigen Leim aufbringt.
3. Prägevorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gummiwalzen (18, 22) des ersten und zweiten Paars (12, 14) eine Härte in einem Bereich von etwa 50 bis etwa 70 Shore A aufweisen.
4. Prägevorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Prägedruck der Walzenpaare (12, 14) in einem Bereich von etwa 4,0 Bar bis etwa 8,2 Bar liegt.
5. Prägevorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Liniendruck bei der Prägung in einem Bereich

von etwa 15 N/mm bis etwa 25 N/mm liegt.

6. Prägevorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Prägefläche der Prägepunkte (38) in einem Bereich von etwa 0,35 mm bis etwa 1,7 mm liegt.

7. Prägevorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägepunkte (38) kegelstumpfförmig ausgebildet sind.

8. Prägevorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flanken (42) der Prägepunkte (38) in einem Winkel von etwa 8° bis etwa 18° zueinander ausgebildet sind.

9. Prägevorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungswalze (36) und/oder die Leimauftragswalze spiralförmig oder zylindrisch ausgebildet ist.

10. Mindestens zweilagiges Flächenprodukt, hergestellt mit einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, mit mindestens einer Mikroprägung mit einer Anzahl von Prägepunkten mit einer Anzahl in einem Bereich von etwa 20 bis etwa 45 pro cm² aufweisenden Lage und mindestens einer weiteren Lage mit ersten und zweiten Bereichen, wobei die ersten Bereiche eine Vielzahl von Prägepunkten in einer Anzahl in einem Bereich von etwa 45 bis etwa 70 pro cm² aufweisen, und die zweiten Bereiche keine Prägepunkte aufweisen, wobei die zweiten Bereiche nicht mehr als 40% der Lagenfläche bedecken und nicht untereinander verbunden sind.

11. Flächenprodukt gemäß Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet, dass** die Mikroprägepunkte der zweiten Lage farbig ausgebildet sind.

12. Flächenprodukt gemäß einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens dreilagig ist.

13. Flächenprodukt gemäß einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Bereiche in Form eines Dekormusters ausgebildet sind.

14. Flächenprodukt gemäß einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Bereiche aufweisende Lage eine Außenlage bildet.

15. Flächenprodukt gemäß einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses ein Taschentuch, ein Haushaltspapier und/oder ein Toilet-

tenpapier ist.

Claims

5

1. Embossing device (10) for at least two-layer planar products (40) such as toilet paper, facial tissue or the like, with at least one first and at least one second roller couple (12, 14), each formed from an embossing roller (16, 20) and a squeezer (18, 22), wherein embossing roller (16) of first couple (12) has a plurality of embossing points (38) uniformly distributed over its entire embossing surface in a number of roughly 20 to roughly 70 per cm², for producing a two-dimensional micro-embossing on at least one layer web (24), and wherein embossing roller (20) of second couple (14) has first and second areas (26, 28) distributed over its embossing surface, wherein first areas (26) have a plurality of embossing points (38) in a number of roughly 45 to roughly 70 per cm² to produce a two-dimensional micro-embossing on at least one additional layer web (30), and second areas (28) have no embossing points, wherein second areas (28) constitute not more than 40% of the entire embossing surface and are not interconnected, wherein a first to fifth line of embossing points (38) of the first areas (26) surrounding a decorative pattern has a height in a range of 1.0 to 1.5 mm, and the remaining embossing points (38) of the first areas (26), arranged in an area between the respective decorative patterns have a height in a range of 0.7 to 0.9 mm,

- with at least one gluing station (32), which is arranged adjacent to embossing roller (20) of first couple (14) and downstream of the corresponding squeezer (18), and by means of which glue (34) is applied to embossing points (38) of embossing roller (20).

- wherein embossing rollers (16, 20) are arranged relative to one another forming a nip (17) to bring the embossed layer webs (24, 30) together and

- wherein a joining roller (36) is arranged downstream adjacent to embossing roller (16) of first pair (12) to form a layer connection of layer webs (24, 30).

50

2. Embossing device according to Claim 1, **characterized in that** gluing station (32) applies colored glue and/or glue mixed with colorant.

55

3. Embossing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the squeezers (18, 22) of first and second couples (12, 14) have a hardness in a range of roughly 50 to roughly 70 Shore A.

4. Embossing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the embossing pressure of roller couples (12, 14) lies in a range of roughly 4.0 bar to roughly 8.2 bar.
5. Embossing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the line pressure during the embossing lies in a range of roughly 15 N/mm to roughly 25 N/mm.
6. Embossing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the diameter of the embossing surface of embossing points (38) lies in a range of roughly 0.35 mm to roughly 1.7 mm.
7. Embossing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** embossing points (38) are shaped in the form of a truncated cone.
8. Embossing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the flanks (42) of embossing points (38) are formed at an angle of roughly 8° to roughly 18° with respect to one another.
9. Embossing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** joining roller (36) and/or the glue-application roller is formed cylindrically or in a spiral shape.
10. At least two-layer planar product, produced with a device according to one of Claims 1-9, with at least one layer having a micro-embossing with a number of embossing points in a range of roughly 20 to roughly 45 per cm², and at least one additional layer with first and second areas, wherein the first areas have a plurality of embossing points in a number of roughly 45 to roughly 70 per cm², and the second areas have no embossing points, wherein the second areas cover not more than 40% of the layer surface and are not interconnected.
11. Planar product according to Claim 10, **characterized in that** the micro-embossing points of the second layer are formed in color.
12. Planar product according to one of Claims 10 or 11, **characterized in that** it is at least three-layered.
13. Planar product according to one of Claims 10-12, **characterized in that** the second areas are designed in the form of a decorative pattern.
14. Planar product according to one of Claims 10-13, **characterized in that** layer having the second areas forms an outer layer.
15. Planar product according to one of Claims 10-14, **characterized in that** it is a facial tissue, a paper

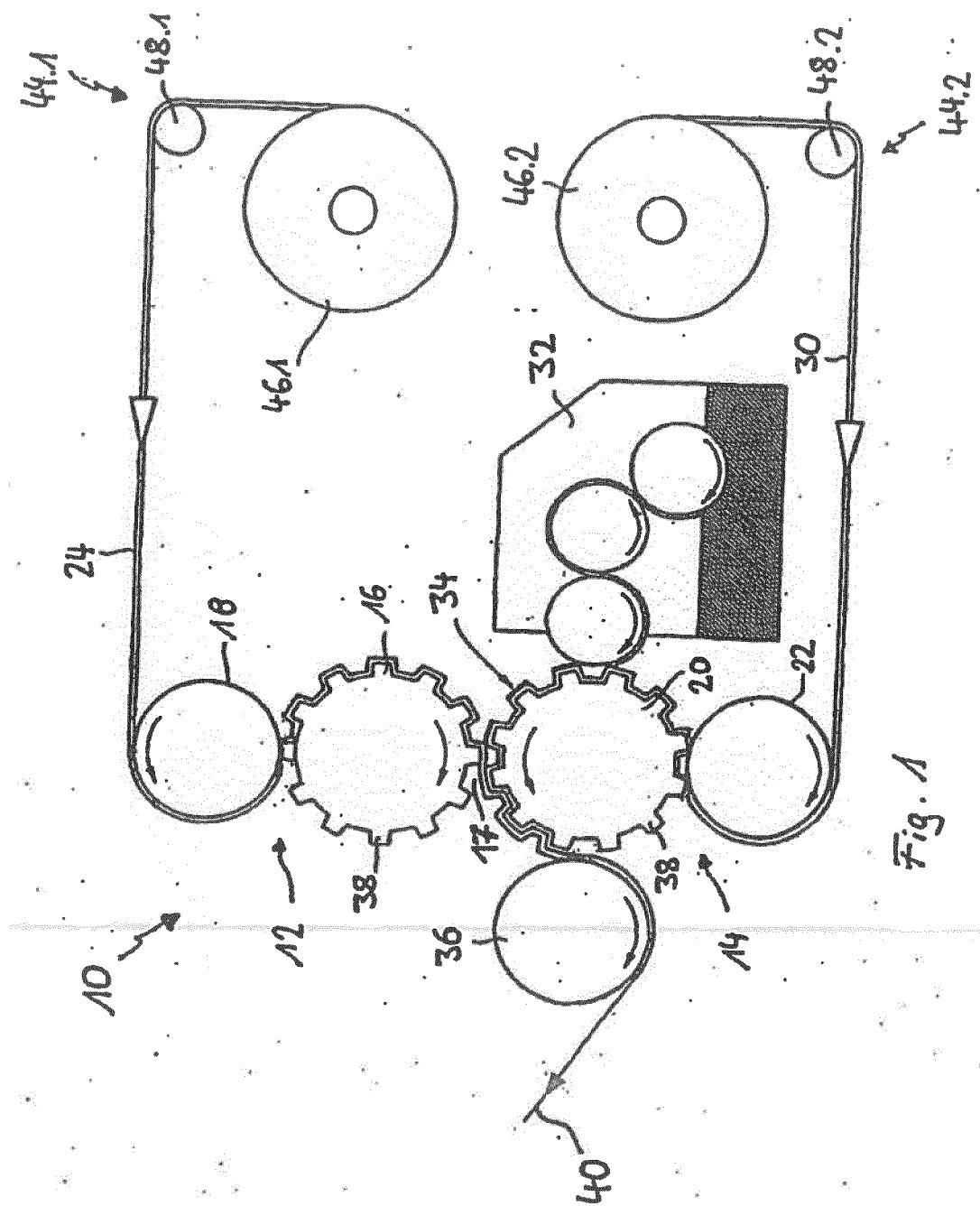
towel and/or toilet paper.

Revendications

5

1. Dispositif de gaufrage (10) pour des produits plats (40) formés de deux couches au moins, tels que du papier hygiénique, des mouchoirs ou similaires,
- comportant au moins une première et au moins une deuxième paire de cylindres (12, 14), formée chacune par un cylindre de gaufrage (16, 20) et un cylindre en caoutchouc (18, 22), le cylindre de gaufrage (16) de la première paire (12) comportant une pluralité de points de gaufrage (38), qui sont répartis uniformément sur toute la surface de gaufrage dudit cylindre au nombre d'environ 20 à environ 70 par cm² et sont destinés à générer un micro-gaufrage en surface sur au moins une bande de papier (24), et le cylindre de gaufrage (20) de la deuxième paire (14) comportant des premières et des deuxièmes zones (26, 28) réparties sur la surface de gaufrage dudit cylindre, les premières zones (26) comportant une pluralité de points de gaufrage (38) au nombre d'environ 45 à environ 70 par cm², qui sont destinés à générer un micro-gaufrage en surface sur au moins une autre bande de papier (30), et les deuxièmes zones (28) ne comportant pas de points de gaufrage, les deuxièmes zones (28) ne formant pas plus de 40 % de la surface de gaufrage totale et n'étant pas reliées entre elles, dans laquelle une première à une cinquième ligne de points de gaufrage (38) des premières zones (26) entourant un dessin décoratif à une hauteur dans une plage de 1,0 à 1,5 mm, et les autres points de gaufrage (38) des premières zones (26), qui sont disposés dans disposés dans une zone entre les dessins décoratifs respectifs, ont une hauteur dans une plage de 0,7 à 0,9 mm.
 - comportant un groupe d'encollage (32), qui est adjacent au cylindre de gaufrage (20) de la deuxième paire (14) et est disposé en aval du cylindre en caoutchouc (18) correspondant et au moyen duquel la colle (34) est appliquée sur les points de gaufrage (38) du cylindre de gaufrage (20),
 - les cylindres de gaufrage (16, 20) étant disposés l'un par rapport à l'autre en formant une fente (17) destinée à guider l'une contre l'autre les bandes de papier (24, 30), et
 - un cylindre de jonction (36) étant disposé en aval, à proximité du cylindre de gaufrage (16) de la première paire (12) pour réaliser un assemblage des bandes de papier (24, 30).
2. Dispositif de gaufrage selon la revendication 1, ca-

- ractérisé en ce que** le groupe d'encollage (32) applique de la colle mélangée à de la couleur et/ou de la colle colorée.
3. Dispositif de gaufrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les cylindres en caoutchouc (18, 22) de la première paire (12) et de la deuxième paire (14) ont une dureté dans une plage de 50 à 70 Shore A. 5
4. Dispositif de gaufrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pression de gaufrage des paires de cylindres (12, 14) se situe dans une plage de 4,0 bars environ à 8,2 bars environ. 10
5. Dispositif de gaufrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pression linéaire appliquée pendant le gaufrage se situe dans une plage de 15 N/mm environ à 25 N/mm environ. 15
6. Dispositif de gaufrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le diamètre de la surface de gaufrage des points de gaufrage (38) se situe dans une plage de 0,35 mm environ à 1,7 mm environ. 20
7. Dispositif de gaufrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les points de gaufrage (38) sont réalisés avec une forme tronconique. 25
8. Dispositif de gaufrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les flancs (42) des points de gaufrage (38) sont réalisés en formant entre eux un angle de 8° environ à 18° environ. 30
9. Dispositif de gaufrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cylindre de jonction (36) et/ou le cylindre d'encollage sont réalisés avec une forme hélicoïdale ou cylindrique. 35
10. Produit plat formé de deux couches au moins, réalisé avec un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, comportant au moins une couche présentant un micro-gaufrage formé par une pluralité de points de gaufrage dont le nombre se situe dans une plage d'environ 20 à environ 45 par cm², et au moins une autre couche présentant des premières et des deuxièmes zones, les premières zones comportant une pluralité de points de gaufrage dont le nombre se situe dans une plage d'environ 45 à environ 70 par cm², et les deuxièmes zones ne présentant pas de points de gaufrage, les deuxièmes zones ne couvrant pas plus de 40 % de la surface 40
- des couches et n'étant pas reliées entre elles. 45
11. Produit plat selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les micropoints de gaufrage de la deuxième couche sont réalisés en couleur. 50
12. Produit plat selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce qu'il** est formé de trois couches au moins. 55
13. Produit plat selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** les deuxièmes zones sont réalisées sous la forme d'un dessin décoratif.
14. Produit plat selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** les couches comportant les deuxièmes zones forment une couche extérieure.
15. Produit plat selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, **caractérisé en ce que** celui-ci est un mouchoir, un papier ménager et/ou un papier hygiénique.



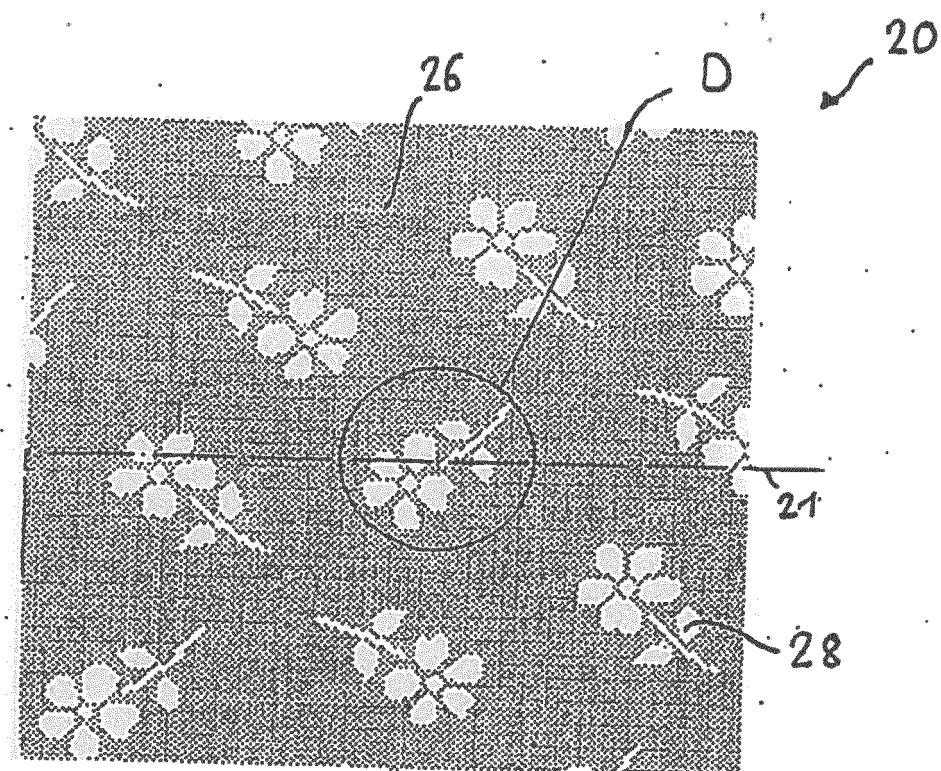


Fig. 2

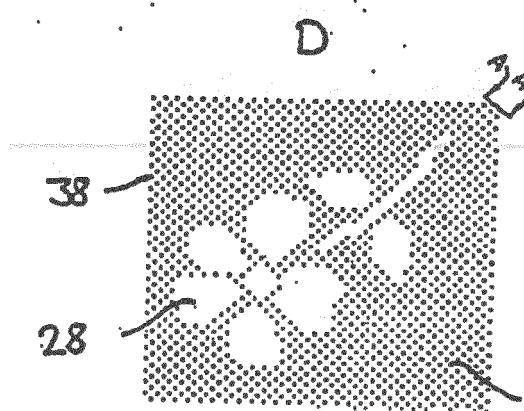


Fig. 3

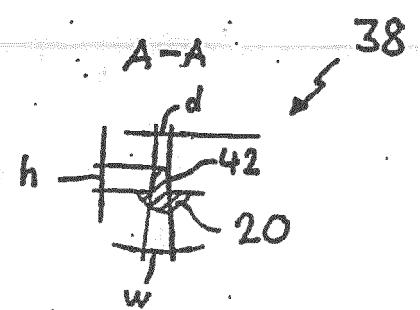
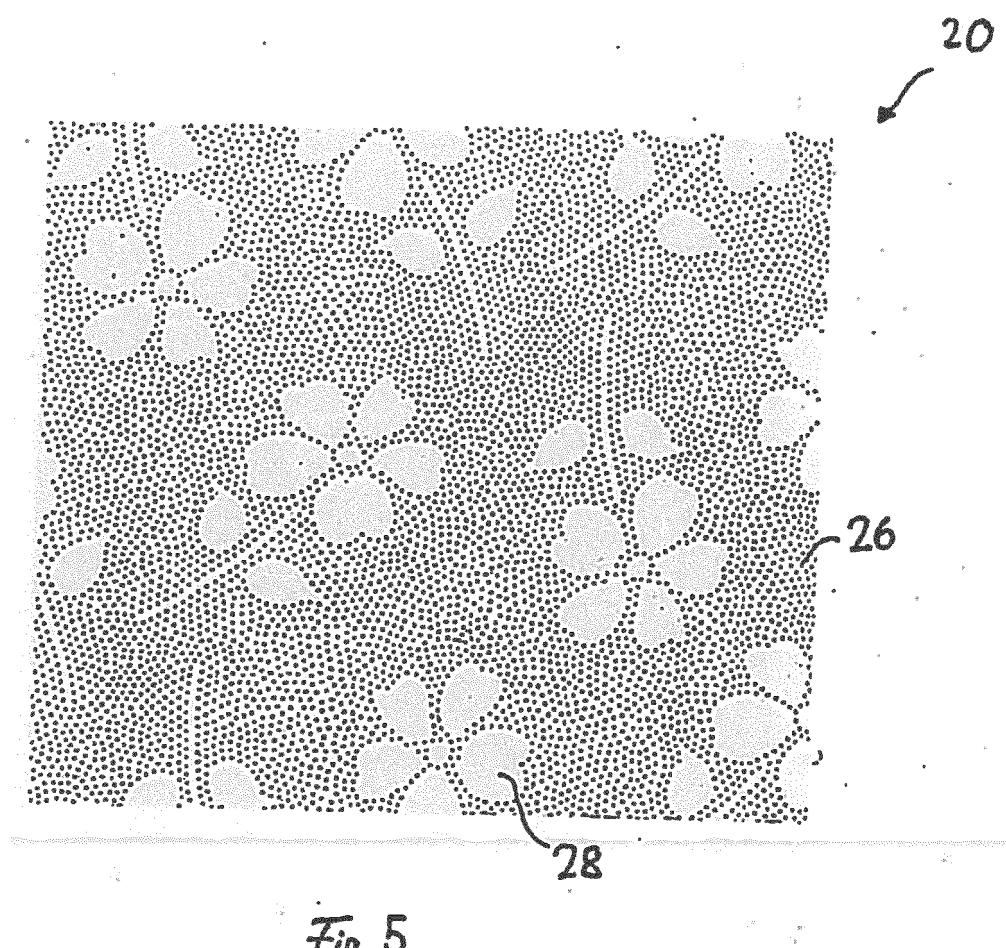


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1096069 A2 [0002]
- EP 1609589 A2 [0006]
- US 6106928 A [0007]