

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 2 820 666
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 01 02006

⑤1 Int Cl⁷ : B 24 D 3/00, B 24 D 9/08, 11/02

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14.02.01.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.08.02 Bulletin 02/33.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ARJO WIGGINS SA Société par
actions simplifiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : MICHEL FRANCOIS.

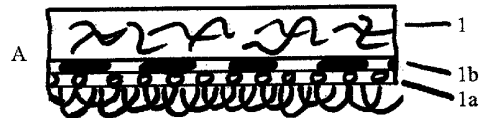
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : ARJO WIGGINS SA.

⑤4 SUPPORT AUTOAGRIPPANT POUR UN PRODUIT ABRASIF APPLIQUE ET PROCEDE DE FABRICATION
DUDIT PRODUIT ABRASIF L'INCORPORANT.

⑤7 La présente invention concerne un support autoagrip-
pant (A) pour un produit abrasif appliqué, comportant un
support pour abrasif (1) solidarisé à une feuille autoagrip-
pante (1a) caractérisé par le fait que ledit support autoagrip-
pant (A) a une perméabilité à la vapeur d'eau supérieure à
1 g. m² / 24h, en particulier solidarisé par une matrice ad-
hésive poreuse (1b).

L'invention concerne aussi le procédé de fabrication du
produit abrasif appliqué autoagrippant incorporant ledit sup-
port autoagrippant.



FR 2 820 666 - A1



La présente invention concerne un support autoagrippant pour un produit abrasif appliqué et l'utilisation d'un tel support pour la fabrication d'un produit abrasif appliqué autoagrippant. L'invention concerne aussi le procédé de fabrication dudit abrasif.

On désigne, au sens de l'invention par "abrasif appliqué", un produit abrasif
5 comprenant un support sur l'une des faces duquel des grains abrasifs sont assujettis.

La figure 1 représente en coupe un produit abrasif appliqué classique (non muni d'une face autoagrippante), les proportions relatives de ses éléments constitutifs n'étant pas respectées pour une plus grande clarté.

En référence à cette figure 1, on notera que les produits abrasifs comprennent en
10 général un support (1) muni de deux faces, recto et verso, sur l'une desquelles (face recto) a été déposée une couche d'encollage (2) puis des grains abrasifs (3) recouverts d'une couche de surcollage (4). On peut éventuellement ajouter sur la couche de surcollage (4) une autre couche dite couche de supercollage qui est une couche anti-encrassement contenant par exemple des cires, du stéarate de zinc.

15 éventuellement le produit abrasif peut comporter d'autres couches ayant une fonction spéciale, par exemple une couche antistatique contenant des agents antistatiques, ces couches étant disposées sur les couches précédentes ou entre elles ou au dos du support.

Le support (1) peut être un papier, un non-tissé, une toile apprêtée ou un support à
20 base de fibres vulcanisées, ces supports pouvant être combinés pour avoir de meilleures caractéristiques d'utilisation.

Un abrasif appliqué est habituellement réalisé de la manière exposée ci-après.

On dépose sur le support (1), la couche d'encollage (2) par un moyen approprié de couchage, par exemple le couchage aux rouleaux.

25 La couche d'encollage (2) dénommée souvent par l'Homme du métier sous le vocable anglais "make coat " est une composition, de préférence réalisée en milieu aqueux, comprenant un adhésif durcissable qui peut être une colle naturelle comme la gélatine ou des résines synthétiques telles que les résines phénoliques, urée-formol, mélamine-formaldéhyde, polyuréthanes, époxy, alkydes, acryliques ou leurs mélanges,
30 adhésif auquel on ajoute le plus souvent une charge, en particulier une charge minérale telle que le carbonate de calcium, la cryolite. Elle peut comporter aussi d'autres additifs

comme par exemple des plastifiants, des colorants, des agents de mouillage, des produits antistatiques.

5 Sur cette couche (2) non séchée, on applique les grains abrasifs (3). Ces grains peuvent être déposés par différents moyens, notamment par dépôt électrostatique ou par gravité.

Ces grains peuvent être choisis notamment parmi l'oxyde d'aluminium, le carbure de silicium, le grenat, l'émeri, le nitrure de bore cubique ou encore l'oxyde de zirconium; ces deux derniers sont les plus abrasifs. Les grains peuvent être aussi sous forme d'agrégats composés de grains agglomérés, ces agrégats ayant une plus longue durée de vie et apportant une plus grande constance dans la qualité de l'abrasion.

L'Homme du métier choisit la nature des grains selon le type d'abrasion souhaité et la pièce à abraser.

Par ailleurs, ces grains peuvent avoir une granulométrie choisie selon la surface à abraser et le niveau de polissage souhaité.

15 Habituellement en Europe, on classe ces grains selon la norme fixée par la FEPA (Federation of European Producers of Abrasives) ; le grade pour un produit abrasif appliqué est une référence commençant par un P suivi d'un nombre indiquant le numéro de grain; plus le nombre est élevé, plus le grain est fin.

D'autres normes peuvent être utilisées dans d'autres pays, notamment aux USA.

20 On peut déposer plusieurs types de grains en une ou plusieurs couches.

Selon une variante on peut déposer la composition (2) et les grains abrasifs (3) ensemble s'ils ont été prémélangés.

Le support ainsi enduit subit un premier séchage. La résine de la composition (2) est durcie lors de ce séchage.

25 Le séchage est généralement réalisé dans un four à festons ou un four linéaire. Les températures et les temps de séchage sont choisis par l'Homme du métier selon la nature de la composition (2). Le plus souvent ce traitement est fait selon des gradients de température et d'humidité le long du four; par exemple, on peut sécher la couche (2) avec les grains (3) pendant 10 à 15 minutes entre 65 et 115°C.

30 L'étape suivante consiste à déposer une composition de surcollage (4), dénommée souvent par l'Homme du métier sous le vocable anglais "size coat ", qui est réalisée avec les mêmes composés que ceux utilisés pour faire la composition d'encollage (2), la

composition (4) étant cependant moins visqueuse que (2) afin de bien s'infiltrer entre les grains abrasifs (3), sans recouvrir entièrement les grains. La couche (2) et la couche (4) peuvent être de natures chimiques différentes, on peut associer une couche réalisée avec de la gélatine et une couche avec une résine synthétique. Cette couche (4) permet de

5 renforcer la fixation des grains.

Le produit obtenu est alors séché à nouveau et la résine de la couche (4) est partiellement ou totalement durcie, selon la nature de la résine.

Les températures et les temps de séchage comme précédemment sont adaptés à la nature de la couche. Par exemple, on peut sécher le produit entre 65 et 120°C, pendant 20

10 à 140 minutes, dans un four à festons.

En général, après ce deuxième passage dans le four, le produit obtenu est mis en bobine, appelée en terme de métier "bobine jumbo".

Ces bobines peuvent ensuite être soumises à une étape supplémentaire de post-réticulation selon la nature de la résine des couches (2) et (4). Ainsi, dans le cas des

15 résines thermodurcissables, par exemple les résines phénoliques, elles sont traitées afin de réticuler totalement les couches (2) et (4) en portant les bobines à une température d'environ 100 à 130°C pendant plusieurs heures, généralement de 4 à 72 heures.

Dans le cas des résines pour lesquelles cette étape de post-réticulation n'existe pas, par exemple dans le cas de résines urée-formol ou de gélatine, le séchage et le

20 durcissement sont complètement réalisés durant le deuxième passage dans le four.

On laisse ensuite refroidir la bobine, par exemple jusqu'à 40°C.

Après ce traitement thermique sévère il faut reconditionner le verso (face ne comportant pas les grains abrasifs) de la feuille de produit abrasif en la débobinant pour la mouiller avec de l'eau contenant éventuellement des additifs ou avec de la vapeur d'eau et

25 on l'enroule à nouveau sous forme de bobine. On laisse ainsi la bobine un certain temps, de quelques heures à quelques jours, afin qu'elle se réhumidifie bien et que l'équilibre soit atteint.

Dans une autre étape, qui peut être antérieure, concomittente ou postérieure à celle du reconditionnement, le produit abrasif peut être soumis à une étape dite de "flexage"

30 afin de l'assouplir dans une ou plusieurs directions.

Le flexage se fait classiquement par déroulage de la bobine jumbo et passage de la feuille sous ou sur une barre selon certains angles puis remise en bobine jumbo.

Les bobines sont ensuite découpées, si nécessaire, au format désiré notamment sous forme de disque, feuille, delta ou formats destinés à être assemblés en bande sans fin.

Le support (1) est fabriqué à part, dans une première étape.

Dans le cas où il s'agit de papier, le papier est fabriqué à partir de fibres de cellulose, en mélange éventuellement avec des fibres synthétiques, et il comporte en général un agent de collage et éventuellement d'autres additifs classiques utilisés en papeterie comme un agent de résistance humide. En outre le support peut comporter des agents antistatiques, ou d'autres produits déposés en milieu aqueux par couchage ou imprégnation du fait de leur solubilité ou coalescence, par exemple d'un polymère de type caoutchouc synthétique lui donnant de la souplesse.

Le grammage du support dépend de son utilisation. La gamme habituelle des grammages se situe entre environ 65 et 400 g/m².

Dans le cas particulier de l'invention, on s'intéresse aux produits abrasifs appliqués autoagrippants. De tels produits sont utilisés sous forme de disques, de deltas, de feuilles ou rouleaux, pour poncer ou abraser des pièces en bois ou métal. Ils sont munis sur leur face dépourvue de grains abrasifs d'une partie autoagrippante. Ils sont alors positionnables sur les outils de ponçage en fixant cette partie autoagrippante à un support récepteur muni d'une partie agrippante complémentaire à celle de l'abrasif comme cela est explicité ci-après.

La partie autoagrippante d'un abrasif appliqué est le plus souvent la partie dite femelle d'un système autoagrippant et est présente sur la face verso du support (1), cette partie étant un matériau (tissu, non tissé) muni d'éléments femelles d'accrochage tels que des bouclettes, boucles, mailles tirées ou grattées, ou encore un non tissé comportant des fibres à bicomposants tel que celui décrit dans la demande de brevet WO 9965352.

La partie complémentaire du système autoagrippant présente sur le récepteur de l'outil d'abrasion, et donc la partie dite mâle, est en général un matériau muni d'éléments mâles souvent sous forme de crochets ou de champignons.

Dans des cas plus rares, c'est l'inverse, la partie femelle du système autoagrippant est fixée sur le récepteur de l'outil d'abrasion et la partie mâle est donc située sur le produit abrasif.

Par simple pression de la partie femelle sur la partie mâle, on fixe l'abrasif sur l'outil et on peut ensuite le retirer à la main en tirant avec une force suffisante. L'abrasif

peut être ainsi fixé et retiré à plusieurs reprises sans diminution notable du pouvoir fixant. De tels systèmes autoagrippants sont notamment connus sous la marque VELCRO®.

La partie autoagrippante de l'abrasif peut être solidarisée de différentes manières sur la face verso du support (1).

5 L'une des manières est de fixer par contrecollage à l'aide d'un adhésif l'une des parties d'un système autoagrippant, le plus souvent la partie femelle telle qu'un tissu muni de bouclettes ou de mailles grattées, sur la face verso du support (1) et ce une fois l'abrasif appliqué fabriqué selon par exemple le process exposé ci-avant.

10 Les inconvénients principaux de cette méthode sont liés au fait que l'on traite un produit muni de grains abrasifs. En effet il faut que le contrecollage du matériau autogrippant se fasse à vitesse réduite car il y a une abrasion des machines et car la pose de ce matériau est difficile du fait du relief des grains. Il faut tenir compte de la taille des grains et adapter le procédé à chaque série de grains. Il faut par ailleurs stocker à la fois en amont et en aval les bobines jumbo qui prennent beaucoup de place.

15 Une autre manière, pour remédier à la présence des grains, est de fixer par contrecollage, l'une des parties d'un système autoagrippant, le plus souvent la partie femelle, au support (1) et ce avant de commencer les étapes de transformation du support (1) en abrasif c'est-à-dire avant d'entreprendre de déposer et fixer les résines et les grains abrasifs. La couche adhésive est continue et pleine. En général elle est sous forme d'un
20 film ou d'une couche extrudée de polyoléfines et fait entre 25 à 40 g/m².

Néanmoins cette manière engendre des inconvénients liés au manque de perméabilité du support lors de la réalisation de l'abrasif. En effet comme cela a été décrit, du fait des étapes de séchage, réticulation et réhumidification, le support (1) doit être apte aux échanges d'humidité (eau, vapeur d'eau), et ce d'autant plus que le support
25 est d'un grammage élevé. Les problèmes liés aux échanges d'humidité sont d'autant plus importants que la quantité d'eau mise en jeu est importante. Par exemple un support papier de 220 g/m² doit pouvoir évacuer et réabsorber environ 14 grammes d'eau par mètre carré. Du fait que le support (1) est emprisonné entre deux couches fermées, la couche d'encollage (2) et la couche adhésive de solidarisation de la partie autoagrippante,
30 d'une part l'évacuation de la vapeur d'eau est difficile et peut faire apparaître des cloques et d'autre part la pénétration d'eau ou vapeur d'eau pour la réhumidification peut être difficile. De plus cet assemblage induit des contraintes dans le support qui tendent à le

faire gondoler et/ou rouler ses bords, d'autant plus que le grammage du support est faible. Généralement la gamme des supports en papier à utiliser avec cette technique de contre collage du matériau autoagrippant est limitée à des grammages allant de 150 à 185 g/m². Pour minimiser les inconvénients d'échanges humides, il faut modifier les

5 conditions de fabrication des abrasifs en jouant sur les durées de traitement et gradients de températures dans les fours, le temps de réhumidification par rapport au process d'un abrasif appliqué classique sans autoagrippant. Dans certains cas, la durée de réhumidification peut être de plusieurs semaines, par exemple 3 semaines, au lieu de quelques heures. Par ailleurs, comme le point de ramollissement de l'adhésif ne doit pas

10 être atteint lors de la transformation dans les fours et lors de la réticulation de la résine de fixation des grains, sous peine d'entraîner un décollement du support, le choix desdites résines est limitée aussi. Les résines urée-formaldéhyde ou gélatine requièrent une température de réticulation plus faible mais sont moins solides.

L'invention vise à résoudre les inconvénients cités ci-dessus.

15 En particulier l'un des buts de l'invention est de pouvoir fabriquer un produit abrasif appliqué autoagrippant selon les mêmes réglages de process utilisés pour fabriquer un produit abrasif appliqué classique (non muni d'un système autoagrippant).

La Demanderesse a trouvé que le but de l'invention est atteint en fournissant comme support d'abrasif, un support autoagrippant (A) comportant un support pour

20 abrasif (1) solidarisé à un matériau autoagrippant (1a), ledit support (A) ayant une perméabilité à la vapeur d'eau supérieure à 1 g.m⁻² par 24 heures.

Plus particulièrement et de préférence le support (A) se caractérise en ce qu'il comporte un support pour abrasif (1) solidarisé à un matériau autoagrippant (1a) par une matrice adhésive poreuse (1b).

25 Un tel support (A) est représenté en coupe sur la figure 2, les proportions relatives de ses éléments constitutifs n'étant pas respectées pour une plus grande clarté.

Le support pour abrasif (1) et le matériau autoagrippant (1a) sont donc liés par des points ou zones de liaison tel que lesdits points ou zones de liaison soient sous forme discrète à l'interface de liaison des feuilles. En particulier les points ou zones de liaison

30 discrets sont uniformément répartis à l'interface des feuilles.

Selon un cas particulier de l'invention, l'adhésif est un adhésif poreux. Cet adhésif poreux peut être préparé en créant des pores dans un adhésif connu soit par

l'action d'une réaction chimique produisant un gaz et ce avant, pendant, après le dépôt de l'adhésif, soit en injectant un gaz inerte ou de l'air dans l'adhésif avant ou pendant son dépôt sur l'une des feuilles.

5 Plus particulièrement l'adhésif est sous forme d'une matrice discontinue selon l'une des formes choisies parmi celles par grille, par ligne et par point. On entend par "point" une zone de faible surface comme par exemple une goutte plus ou moins oblongue.

Préférentiellement, le support (A) comporte, en poids sec, de 4 à 15 g/m² d'adhésif, de préférence encore entre environ 6 et 8 g/m².

10 Du fait que l'on peut utiliser une colle en faible quantité on utilisera de préférence une colle réticulable, son coût plus élevé étant avantageusement compensé par la faible quantité nécessaire et par ailleurs cette faible quantité permet une meilleure réticulation. De plus du fait de cette réticulation, on pourra soumettre l'abrasif à une large gamme de températures et donc utiliser des résines pour les grains abrasifs selon un large choix.
15 Donc, de préférence le support (A) se caractérise en ce que l'adhésif est réticulable à chaud ou à l'humidité.

Selon un cas particulier ledit adhésif est choisi parmi les colles vinyliques, les colles fusibles à chaud, dites hot-melt.

L'adhésif sera choisi en fonction de son mode d'application.

20 Si l'adhésif est déposé par un procédé de couchage par héliogravure à cylindre tramé c'est-à-dire que le cylindre a une trame avec des cellules espacées régulièrement ou selon une grille ou d'autres motifs, on utilisera comme adhésif une colle usuellement utilisée dans le domaine du contrecollage papetier comme certains polymères utilisés sous forme d'émulsion aqueuse stable comme en particulier les polyvinyliques, les
25 polyacrylates, les polyuréthanes, les copolymères styrène-butadiène éventuellement carboxylés. Le dépôt d'adhésif peut se faire à raison de 60 m/mn.

Si l'adhésif est appliqué à l'aide d'une buse adéquate permettant de réaliser des matrices adhésives discontinues, on utilisera des colles fusibles à chaud. Dans ce cas le dépôt d'adhésif peut se faire à raison de 50 à 150 m/mn.

30 De préférence l'adhésif est une colle fusible à chaud de type polyuréthane réticulable par l'humidité.

Préférentiellement, le support (A) se caractérise en ce que ledit support (1) est choisi parmi les toiles apprêtées, les feuilles de papier ou de non-tissé à base de fibres de cellulose éventuellement vulcanisées et/ou de fibres synthétiques.

Selon un cas particulier de l'invention, le support (1) est un papier à base de fibres de cellulose éventuellement vulcanisées et/ou de fibres synthétiques et comporte au moins un agent de collage en masse.

Préférentiellement, le support (1) se caractérise en ce qu'il a un grammage compris entre 65 et 400 g/m².

De préférence le support (A) se caractérise en ce que ledit matériau autoagrippant est de nature polyamide ou polyoléfine.

De préférence, le support (A) se caractérise en ce que ledit matériau autoagrippant a un grammage compris entre 30 et 105 g/m².

Préférentiellement, ledit matériau autoagrippant (1b) a pour base un tissu ou un non tissé.

Préférentiellement ledit matériau autoagrippant (1b) est la partie femelle d'un système autoagrippant. En particulier les éléments d'accrochage femelle sont des boucles, des bouclettes, des mailles tirées ou grattées ou encore un non tissé comportant des fibres à bicomposants.

Selon un cas particulier de l'invention ledit matériau autoagrippant (1b) est la partie mâle d'un système autoagrippant et plus particulièrement les éléments d'accrochage sont de type champignons.

De préférence ledit matériau autoagrippant (1b) a une perméabilité à la vapeur d'eau supérieure à 1 g.m⁻²/24h.

L'invention concerne également l'utilisation d'un support autoagrippant (A) pour fabriquer un produit abrasif appliqué autoagrippant selon un procédé usuel de transformation d'un support pour abrasif en ledit abrasif.

L'invention concerne aussi le procédé de fabrication de l'abrasif appliqué autoagrippant obtenu avec le support (A).

Selon un cas particulier de l'invention, le procédé de fabrication d'un produit abrasif appliqué autoagrippant se caractérise en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- a) on fabrique le support (1) qui est un papier en formant sur une machine à papier, une feuille à partir d'une suspension aqueuse comportant des fibres de

cellulose éventuellement vulcanisées et/ou de fibres synthétiques, au moins un agent de collage en masse et éventuellement des adjuvants classiques de papeterie, puis on sèche la feuille obtenue,

5 - b) on dispose sur la face du matériau autoagrippant libre des éléments d'accrochage, un adhésif fusible à chaud et réticulable sous forme d'une matrice discontinue, puis on applique en pressant l'une des faces du support (1) pour former le support autoagrippant (A) avec une perméabilité de $1 \text{ g.m}^{-2}/24\text{h}$, et on bobine éventuellement ledit support (A),

10 - c) on transforme le support autoagrippant (A) en abrasif, notamment en :
- appliquant sur la face libre du support (1) une couche d'encollage (2) thermodurcissable,

- appliquant, sur la couche (2) non séchée, des grains abrasifs (3) par des moyens conventionnels tels que le dépôt par électrostatisme ou par gravité,

15 - séchant et thermodurcissant partiellement la couche (2) avec les grains (3),

- appliquant une couche de surencollage (4) thermodurcissable,

- séchant et thermodurcissant partiellement la couche (4),

- bobinant la feuille de produit abrasif appliqué,

20 - terminant, lorsque le type de résine l'impose, le

thermodurcissement des couches (2) et (4) en chauffant la bobine dans un four vers 100 à 130°C ,

- laissant refroidir la bobine, par exemple jusque vers 40°C , puis en

25 - débobinant la feuille de produit abrasif appliqué pour la reconditionner en la mouillant au verso (face ne comportant pas les grains abrasifs) avec de l'eau comportant éventuellement des additifs ou avec de la vapeur d'eau et la remettant en bobine, en laissant ainsi la bobine se reconditionner pendant quelques heures à quelques jours, et/ou pour lui faire subir un flexage.

30 Plus particulièrement à l'étape b), d'une part on applique un adhésif réticulable à l'humidité, en particulier un polyuréthane, à raison de 4 à 15 g/m^2 en poids sec, de préférence entre environ 6 et 8 g/m^2 , à l'aide d'une buse permettant de déposer une

matrice adhésive discontinue et d'autre part on laisse le support autoagrippant (A) bobiné réticuler pendant quelques jours, environ jusqu'à 8 jours.

Selon un autre cas particulier de l'invention, le procédé de fabrication d'un produit abrasif appliqué autoagrippant se caractérise en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- 5 - a) on fabrique le support (1) qui est un papier en formant sur une machine à papier, une feuille à partir d'une suspension aqueuse comportant des fibres de cellulose éventuellement vulcanisées et/ou de fibres synthétiques, au moins un agent de collage en masse et éventuellement des adjuvants classiques de papeterie, puis on sèche la feuille obtenue,
- 10 - b) on dispose sur l'une des faces du support (1), un adhésif sous forme d'une matrice discontinue, puis sur cet adhésif on applique en pressant la face du matériau autoagrippant libre des éléments d'accrochage pour former le support autoagrippant (A) avec une perméabilité de $1 \text{ g.m}^{-2}/24\text{h}$, et on bobine éventuellement ledit support (A),
- 15 - c) on transforme le support autoagrippant (A) en abrasif, notamment en :
- appliquant sur la face libre du support (1) une couche d'encollage (2) thermodurcissable,
- appliquant, sur la couche (2) non séchée, des grains abrasifs (3) par des moyens conventionnels tels que le dépôt par électrostatisme ou par gravité,
- 20 - séchant et thermodurcissant partiellement la couche (2) avec les grains (3),
- appliquant une couche de surencollage (4) thermodurcissable,
- séchant et thermodurcissant partiellement la couche (4),
- 25 - bobinant la feuille de produit abrasif appliqué,
- terminant, lorsque le type de résine l'impose, le thermodurcissement des couches (2) et (4) en chauffant la bobine dans un four vers 100 à 130°C ,
- laissant refroidir la bobine, par exemple jusque vers 40°C , puis en
- 30 - débobinant la feuille de produit abrasif appliqué pour la reconditionner en la mouillant au verso (face ne comportant pas les grains abrasifs) avec de l'eau comportant éventuellement des additifs ou avec de la vapeur d'eau et la remettant

en bobine, en laissant ainsi la bobine se reconditionner pendant quelques heures à quelques jours, et/ou pour lui faire subir un flexage.

Plus particulièrement à cette étape b), d'une part on applique un adhésif en milieu aqueux à raison de 4 à 15 g/m² en poids sec, de préférence entre environ 6 et 8 g/m², à l'aide d'une coucheuse de type héliogravure à cylindre tramé permettant de déposer une matrice adhésive discontinue et d'autre part on sèche le support autoagrippant (A) avant de le bobiner éventuellement.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des exemples non limitatifs suivants :

10 **EXEMPLE 1 :**

Réalisation du support autoagrippant (A) :

Dans une première étape, on réalise le support (1) qui est un papier.

Sur une machine à papier à table plate, on réalise le papier comme suit :

On prépare une suspension de fibres de cellulose raffinées à 37°SR en milieu aqueux, à laquelle on ajoute en masse un agent de collage tel que de la colophane fixée par du sulfate d'alumine.

On sèche la feuille obtenue.

Le grammage du papier fini est de 120 g/m².

Dans une deuxième étape on contrecolle le papier support (1) avec un tissu autoagrippant (1b) en polyamide, tricoté jersey, et ayant comme éléments d'accrochage des mailles grattées, à l'aide d'un adhésif (1a) de la manière suivante :

On dépose une colle polyuréthane réticulable à l'humidité (adhésif 1a) sur la face du tissu autoagrippant opposée à celle comportant les mailles tirées, à raison de 7 g/m² en poids sec à l'aide d'une buse permettant un dépôt discontinu de colle à chaud, entre 90 et 140 °C, sous forme de gouttelettes oblongues. Les zones de colle font entre 0,5 et 1 mm de large et les zones sans colle, entre deux zones de colle, font de l'ordre de 1 mm. Ensuite on applique le papier contre la face encollée du tissu en pressant. On bobine le complexe obtenu. On attend que la colle réticule, entre environ 3 à 7 jours, de manière à obtenir une force de cohésion entre le papier et le matériau autoagrippant supérieure à 150 cN/cm.

30 La colle polyuréthane utilisable a une viscosité THERMOSELL DGA à 2920 tours/mn à 130 °C entre 5000 et 50 000 mPa.s , selon la norme ASTM 3236.

Réalisation finale du produit abrasif appliqué :

On réalise un produit abrasif à partir du support (A) précédemment réalisé.

On couche le support, à l'aide d'une coucheuse à rouleaux, avec une composition aqueuse d'encollage conventionnelle, comprenant une résine thermodurcissable urée-formol et comme charge du carbonate de calcium. La teneur totale en solides de cette composition est de 58%.

On ajoute de l'eau pour régler la viscosité à 2,5 Pa.s (2500 cps) à 25°C.

La quantité déposée est de 17 g/m² en poids sec.

Immédiatement après le dépôt de cette composition (2), on dépose par électrostatisme, des grains abrasifs (3) conventionnels d'oxyde d'alumine (granulométrie P220).

La quantité déposée est de 98 g/m² en poids sec.

On sèche le papier ainsi couché dans un four à festons selon un gradient de températures entre 60 et 80°C, pendant 15 minutes, afin de sécher le papier et de réticuler partiellement la résine de (2).

Ensuite, on applique à l'aide d'une coucheuse à rouleaux, sur ce papier couché, une composition de surcollage (4) à base d'une résine phénol-formaldéhyde réalisée de la même façon que (2), mais elle a une viscosité de 1 Pa.s (1000 cps) à 25°C; la teneur totale en solides de cette composition est de 54 %.

La quantité de résine (4) déposée est de 30 g/m² en poids sec.

On sèche à nouveau le papier ainsi couché dans un four à festons selon un gradient de températures entre 70 et 120 °C, pendant 45 minutes, afin de sécher le papier et de réticuler partiellement la résine (4). On bobine la feuille en bobine jumbo.

Cette bobine jumbo est soumise à 120°C pendant quatre heures, afin de compléter le thermodurcissement des couches (2) et (4) à la dureté souhaitée.

Le taux d'humidité relative du produit est alors de 0,5 %. Pour redonner les propriétés au produit abrasif, on reconditionne pendant quelques heures ledit produit, conjointement à une étape de flexage, en l'aspergeant d'eau de manière à ce qu'il réabsorbe 7g d'eau par mètre carré.

La bobine jumbo ainsi obtenue est découpée en disques autoagrippants pour ponceuse munie d'un récepteur autoagrippant complémentaire. Les disques obtenus sont plans et homogènes.

EXEMPLE COMPARATIF 2 :

On réalise un support autoagrippant en contrecollant à l'aide d'une couche
5 adhésive le support papier (1) de l'exemple 1 avec un matériau autoagrippant similaire à
celui de l'exemple (1) mais de grammage supérieur, ici de 65 g/m².

La couche adhésive déposée par extrusion d'un copolymère éthylène-acétate de vinyle sur
l'une des faces du papier de façon continue et à raison de 35 g/m². Le matériau
autoagrippant est appliqué sur la couche adhésive de manière à noyer la base des éléments
10 d'accrochage pour avoir une bonne adhésion tout en laissant lesdits éléments libres pour
l'accrochage.

Le matériau autoagrippant utilisé ici a un grammage supérieur à celui de l'exemple 1, car
s'il était aussi léger et fin que dans l'exemple 1, le matériau serait totalement enfoui dans
la couche de colle.

15 Ensuite on transforme le support obtenu en abrasif appliqué de la façon similaire à
l'exemple 1 cependant on observe des problèmes de bullages qui forme des cloques dans
le support, en particulier sur les bords de la laize, lors du séchage dans le deuxième four à
festons. Par ailleurs le reconditionnement est difficile, non homogène, même au bout de
trois semaines.

20 Les disques découpés dans cette feuille abrasive présentent des zones non planes du fait de
l'hétérogénéité du reconditionnement.

TESTS et RESULTATS :

Dans le tableau 1, sont présentées les principales caractéristiques des composants
25 des supports autoagrippants des exemples 1 et 2 et desdits supports, juste avant leur
transformation en abrasif appliqué.

Les caractéristiques mesurées sont les suivantes :

- le grammage, déterminé selon la norme internationale ISO 536, du support (1), des
matériaux autoagrippants et des supports autoagrippants obtenus,
- 30 - le poids d'adhésif déposé pour solidariser le papier et le matériau autoagrippant,
- la porosité à l'air, déterminée selon la norme ISO 5636-5 et exprimée en secondes
Gurley pour 100 cm³ d'air,

- la perméabilité à la vapeur d'eau des supports (A), déterminée selon la norme ISO 2528 exprimée en g.m^{-2} par 24 heures.

Les matériaux autoagrippants utilisés dans les exemples ont la même perméabilité et qui est de $24 \text{ g.m}^{-2} / 24\text{h}$.

5

Le tableau 2 montre la vitesse de reconditionnement humide des supports (A) dont on a simulé la transformation en produit abrasif appliqué au niveau échanges d'humidité. Pour ce faire, nous avons déposé sur les supports autoagrippants et le support de base (1) seul une bande adhésive de référence « Scotch Brand Tape-3M ref . 396 » de 102 mm de large, sur la totalité de la surface de la face destinée à recevoir la résine et les grains de chaque échantillon.

Cette bande adhésive, base polyester, est imperméable à la vapeur d'eau et à l'eau, et simule donc la propriété d'imperméabilité à la vapeur d'eau et à l'eau des deux couches de résine thermodurcies pour tenir les grains abrasifs.

15 Dans ce cas, les échanges d'eau ne peuvent se faire que par la face opposée aux grains, c'est-à-dire celle comportant le tissu autoagrippant dans l'exemple 1 et l'exemple comparatif 2 (ou la face papier dans le cas du papier de base seul).

Le mode opératoire est le suivant : chacun des deux supports autoagrippants de l'exemple 1 et de l'exemple comparatif 2 ainsi que le support papier (1) seul sont placés dans une étuve à 105°C pendant 2 heures, afin de faire évaporer la plus grande partie de l'eau contenue dans le papier. Ensuite, on sort les échantillons de l'étuve et on applique sur chacun la bande adhésive sur la face prévue pour recevoir les encollages et les grains, et on resèche les complexes obtenus à l'étuve à 105°C pendant 12 heures. Les complexes ainsi séchés sont ensuite sortis de l'étuve et immédiatement pesés, puis placés dans une salle conditionnée à 23°C et 50% d'humidité relative, puis pesés à intervalle de temps régulier pour voir l'évolution de la reprise d'humidité.

On a aussi déterminé la reprise d'humidité des matériaux autoagrippants, la reprise maximale est rapidement atteinte, au bout de 5 minutes. Elle est de $1,3 \text{ g/m}^2$ pour le matériau utilisé à l'exemple 1 et de $1,9 \text{ g/m}^2$ pour celui utilisé à l'exemple 2.

30 Dans le tableau 2, on a représenté l'évolution de la reprise d'humidité ramenée au support de base (1) en déduisant la reprise d'humidité respective des matériaux autoagrippants, les valeurs étant exprimées en g/m^2 .

Afin de s'assurer de la faible perméabilité de la bande adhésive, ce mode opératoire a aussi été appliqué au papier de base seul, en lui appliquant la bande adhésive sur toute une face, faisant sécher le complexe pendant 2 heures à 105°C, en appliquant une 2ème bande adhésive sur toute la seconde face, en séchant ce nouveau complexe pendant 12 heures, en
5 pesant ce nouveau complexe immédiatement, puis en mesurant comme décrit ci-dessus sa reprise d'humidité dans une salle conditionnée à 23°C et 50% HR.

Le support autoagrippant (A) de l'exemple (1) selon l'invention a une cinétique de reprise d'humidité rapidement proche de celle du support (1) adhésivé sur une face, donc
10 proche de celle d'un support papier usuel pour abrasif (non autoagrippant). Donc un support (A) selon l'invention conviendra pour une transformation en produit abrasif selon un procédé habituel. En revanche le support autoagrippant selon l'art antérieur de l'exemple 2 a une cinétique très lente de reprise d'humidité.

	Support (1)	Exemple 1	Exemple comparatif 2
Grammage du support (1) (g/m ²)	120	120	120
Grammage du matériau autoagrippant (g/m ²)	-	45	65
Poids d'adhésif (g/m ²)	-	7	35
Grammage du support autoagrippant (g/m ²)	-	172	220
Porosité Gurley (s)	2100	2300	> 10 000
Perméabilité à la vapeur d'eau (g.m ⁻² /24h)	8.1	7.4	0.1

TABLEAU 1

5

Temps (mn)	Support (1) 1 face adhésivée	Exemple 1	Exemple comparatif 2	Support (1) 2 faces adhésivées
10	3.0	0.7	0.1	0.9
15	3.7	2.5	0.2	1.0
30	4.3	4.7	0.3	1.1
45	5.8	5.9	0.5	1.5
60	6.4	6.8	0.7	1.6
90	7.1	7.7	0.8	1.8
120	7.4	8.1	1.0	2.2
210	8.3	8.3	1.6	2.1
300	8.5	8.5	1.8	2.1
360	8.5	8.5	2.1	2.3
14 400	8.6	8.5	4.8	4.6

TABLEAU 2

REVENDEICATIONS

1. Support autoagrippant (A) pour un produit abrasif appliqué, comportant un support pour abrasif (1) solidarisé à une feuille autoagrippante (1a) caractérisé par le fait que ledit support autoagrippant (A) a une perméabilité à la vapeur d'eau supérieure à 1 g.m^{-2} par 24 heures.
5
2. Support autoagrippant (A) selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte un support pour abrasif (1) solidarisé à une feuille autoagrippante (1a) par une matrice adhésive poreuse (1b).
10
3. Support autoagrippant (A) selon la revendication immédiatement précédente, caractérisé en ce que l'adhésif est sous forme d'une matrice discontinue selon l'une des formes choisies parmi celles par grille, par ligne et par point.
15
4. Support autoagrippant (A) selon l'une des revendications 2 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte, en poids sec, de 4 à 15 g/m^2 d'adhésif, de préférence encore entre environ 6 et 8 g/m^2 .
- 20 5. Support autoagrippant (A) selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'adhésif est réticulable à chaud ou à l'humidité.
6. Support autoagrippant (A) selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que ledit adhésif est choisi parmi les colles vinyliques, les colles fusibles à chaud.
25
7. Support autoagrippant (A) selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'adhésif est une colle fusible à chaud à base d'un polyuréthane réticulable à l'humidité.
8. Support autoagrippant (A) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le support (1) est choisi parmi les toiles apprêtées, les feuilles de papier ou de non-tissé à base de fibres de cellulose éventuellement vulcanisées et/ou de fibres synthétiques.
30

9. Support autoagrippant (A) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le support (1) a un grammage compris entre 65 et 400 g/m².
10. Support autoagrippant (A) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce ledit
5 matériau autoagrippant (1b) a une perméabilité à la vapeur d'eau supérieure à 1 g.m⁻² par 24 heures.
11. Support autoagrippant (A) selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que
10 ledit matériau autoagrippant a un grammage compris entre 30 et 105 g/m².
12. Support autoagrippant (A) selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que
ledit matériau autoagrippant est de nature polyamide ou polyoléfine.
13. Support autoagrippant (A) selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que
15 ledit matériau autoagrippant (1b) a pour base un tissu ou un non tissé.
14. Support autoagrippant (A) selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que
ledit matériau autoagrippant (1b) est la partie femelle d'un système autoagrippant.
- 20 15. Support autoagrippant (A) selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que
ledit matériau autoagrippant (1b) est la partie mâle d'un système autoagrippant, en
particulier les éléments d'accrochage sont de type champignons.
- 25 16. Utilisation d'un support autoagrippant (A) selon l'une des revendications précédentes
pour fabriquer un produit abrasif appliqué autoagrippant selon un procédé usuel de
transformation d'un support pour abrasif en ledit abrasif.
17. Procédé de fabrication d'un produit abrasif appliqué autoagrippant caractérisé en ce
qu'il comporte les étapes suivantes :
- 30 - a) on fabrique le support (1) qui est un papier en formant sur une machine
à papier, une feuille à partir d'une suspension aqueuse comportant des fibres de cellulose
éventuellement vulcanisées et/ou de fibres synthétiques, au moins un agent de collage en

masse et éventuellement des adjuvants classiques de papeterie, puis on sèche la feuille obtenue,

- b) on dispose sur la face du matériau autoagrippant libre des éléments d'accrochage, un adhésif fusible à chaud et réticulable sous forme d'une matrice
5 discontinue, puis on applique en pressant l'une des faces du support (1) pour former le support autoagrippant (A) avec une perméabilité de $1 \text{ g.m}^{-2}/24\text{h}$, et on bobine éventuellement ledit support (A),

- c) on transforme le support autoagrippant (A) en abrasif, notamment en :

- appliquant sur la face libre du support (1) une couche d'encollage
10 (2) thermodurcissable,

- appliquant, sur la couche (2) non séchée, des grains abrasifs (3) par des moyens conventionnels tels que le dépôt par électrostatisme ou par gravité,

- séchant et thermodurcissant partiellement la couche (2) avec les
15 grains (3),

- appliquant une couche de surencollage (4) thermodurcissable,

- séchant et thermodurcissant partiellement la couche (4),

- bobinant la feuille de produit abrasif appliqué,

- terminant, lorsque le type de résine l'impose, le

20 thermodurcissement des couches (2) et (4) en chauffant la bobine dans un four vers 100 à 130°C ,

- laissant refroidir la bobine, par exemple jusque vers 40°C , puis en

- débobinant la feuille de produit abrasif appliqué pour la reconditionner en

la mouillant au verso (face ne comportant pas les grains abrasifs) avec de l'eau

25 comportant éventuellement des additifs ou avec de la vapeur d'eau et la remettant

en bobine, en laissant ainsi la bobine se reconditionner pendant quelques heures à

quelques jours, et/ou pour lui faire subir un flexage.

18. Procédé de fabrication selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'à l'étape b),

30 d'une part on applique un adhésif réticulable à l'humidité, en particulier un

polyuréthane, à raison de 4 à 15 g/m^2 en poids sec, de préférence entre environ 6 et 8

g/m^2 , à l'aide d'une buse permettant de déposer une matrice adhésive discontinue et

d'autre part on laisse le support autoagrippant (A) bobiné réticuler pendant quelques jours, environ jusqu'à 8 jours.

19. Procédé de fabrication d'un produit abrasif appliqué autoagrippant caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

5

- a) on fabrique le support (1) qui est un papier en formant sur une machine à papier, une feuille à partir d'une suspension aqueuse comportant des fibres de cellulose et éventuellement vulcanisées et/ou de fibres synthétiques, au moins un agent de collage en masse et éventuellement des adjuvants classiques de papeterie, puis on sèche la feuille obtenue,

10

- b) on dispose sur l'une des faces du support (1), un adhésif sous forme d'une matrice discontinue, puis sur cet adhésif on applique en pressant la face du matériau autoagrippant libre des éléments d'accrochage pour former le support autoagrippant (A) avec une perméabilité de $1 \text{ g.m}^{-2}/24\text{h}$, et on bobine éventuellement ledit support (A),

15

- c) on transforme le support autoagrippant (A) en abrasif, notamment en :

- appliquant sur la face libre du support (1) une couche d'encollage (2) thermodurcissable,

- appliquant, sur la couche (2) non séchée, des grains abrasifs (3) par des moyens conventionnels tels que le dépôt par électrostatisme ou par gravité,

20

- séchant et thermodurcissant partiellement la couche (2) avec les grains (3),

- appliquant une couche de surencollage (4) thermodurcissable,

25

- séchant et thermodurcissant partiellement la couche (4),

- bobinant la feuille de produit abrasif appliqué,

- terminant, lorsque le type de résine l'impose, le thermodurcissement des couches (2) et (4) en chauffant la bobine dans un four vers 100 à 130°C ,

30

- laissant refroidir la bobine, par exemple jusque vers 40°C , puis en

- débobinant la feuille de produit abrasif appliqué pour la reconditionner en la mouillant au verso (face ne comportant pas les grains abrasifs) avec de l'eau

comportant éventuellement des additifs ou avec de la vapeur d'eau et la remettant en bobine, en laissant ainsi la bobine se reconditionner pendant quelques heures à quelques jours, et/ou pour lui faire subir un flexage.

- 5 20. Procédé de fabrication selon la revendication 19, caractérisé en ce que à l'étape b), d'une part on applique un adhésif en milieu aqueux à raison de 4 à 15 g/m² en poids sec, de préférence entre environ 6 et 8 g/m², à l'aide d'une coucheuse de type héliogravure à cylindre tramé permettant de déposer une matrice adhésive discontinue et d'autre part on sèche le support autoagrippant (A) avant de le bobiner
- 10 éventuellement.

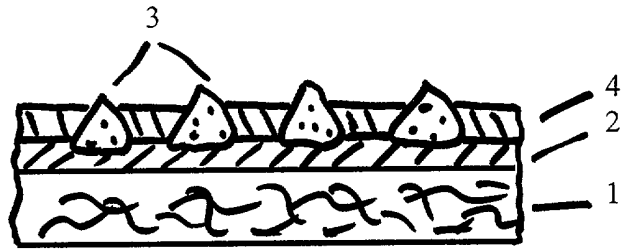


Figure 1

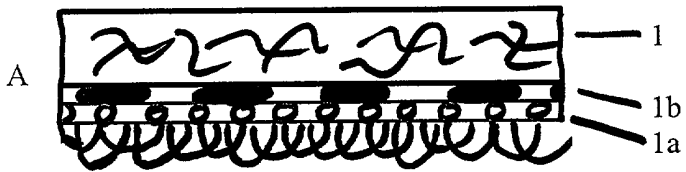


Figure 2



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 599684
FR 0102006

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,A	WO 99 65352 A (KIMBERLY CLARK CO) 23 décembre 1999 (1999-12-23) * page 5, ligne 26 - page 6, ligne 14 *	1,17,19	B24D3/00 B24D9/08 B24D11/02
A	HUERTEN J ET AL: "LAMINIERUNG VON SYMPATEX MEMBRANEN (TEIL 2)" ADHASION KLEBEN UND DICHTEN, GWV FACHVERLAG GMBH, WIESBADEN, DE, vol. 41, no. 3, 1997, pages 34-37, XP000720763 ISSN: 0943-1454 * le document en entier *	1,17,19	
A	WO 95 17302 A (KIMBERLY CLARK CO) 29 juin 1995 (1995-06-29) * page 22, ligne 15 - ligne 30 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B24D B32B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		15 novembre 2001	Eschbach, D
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

2

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0102006 FA 599684**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 15-11-2001
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9965352	A	23-12-1999	US	6162522 A	19-12-2000
			AU	4694799 A	05-01-2000
			BR	9911283 A	23-10-2001
			EP	1093340 A1	25-04-2001
			WO	9965352 A1	23-12-1999
WO 9517302	A	29-06-1995	AU	680106 B2	17-07-1997
			AU	1553695 A	10-07-1995
			CA	2123023 A1	23-06-1995
			CA	2179657 A1	29-06-1995
			DE	69417259 D1	22-04-1999
			DE	69417259 T2	04-11-1999
			EP	0735951 A1	09-10-1996
			ES	2128712 T3	16-05-1999
			GB	2285411 A , B	12-07-1995
			JP	9510150 T	14-10-1997
			WO	9517302 A1	29-06-1995
			US	6139675 A	31-10-2000