

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 473 408**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 79 31180**

- 
- (54) Rideau d'isolation phonique en feuille flexible à base de PVC plastifié.
- (51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 29 D 3/02; A 47 H 23/10.
- (22) Date de dépôt..... 12 décembre 1979.
- (33) (32) (31) Priorité revendiquée :

- (41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 29 du 17-7-1981.
- 

- (71) Déposant : BAT TARAFLEX, société anonyme, résidant en France.

- (72) Invention de : Jean Nivière et Jacques Boussand.

- (73) Titulaire : *Idem* (71)

- (74) Mandataire : Cabinet Michel Laurent, bureaux Chalin A 1,  
20, rue Louis-Chirpaz, BP 32, 69130 Lyon Ecully.
-

RIDEAU D'ISOLATION PHONIQUE EN FEUILLE FLEXIBLE A BASE DE PVC PLASTIFIÉ

L'invention concerne un nouveau type de rideau flexible, d'isolation phonique en feuille de polymère thermoplastique.

5 Par rideau, on désigne un élément généralement vertical, éventuellement coulissant qu'on tire pour couvrir, cacher ou conserver quelque chose.

Il est bien connu que le phénomène d'isolation phonique est essentiellement basé sur un effet de masse. En effet, celle-  
10 ci atténue les sons par effet de réflexion et/ou d'absorption.

De la sorte, le matériau utilisé pour la confection de rideaux doit être assez dense. En outre, il est indispensable qu'il soit souple et il doit présenter des propriétés mécaniques suffisantes, notamment de résistance à la traction, à la déchirure,  
15 aux plis répétés et aux basses et hautes températures, afin de pouvoir être commodément tiré, plié, entaillé, déroulé et déformé plusieurs fois sans subir de dédommagement notable.

Par ailleurs, il est indispensable également que ce matériau présente une bonne résistance au feu, notamment si l'on  
20 désire l'utiliser dans des bâtiments destinés à recevoir du public ou dans des ateliers où existent des risques d'incendie ou d'explosion.

Pour la confection de tels matériaux, on a déjà proposé de les réaliser à partir d'une feuille de PVC plastifié ou en  
25 élastomère contenant une forte proportion de charges minérales afin d'obtenir un poids de feuille compris entre 3 et 5 kilogrammes par mètre carré, comme on a pu le déterminer en pratique.

On a tout d'abord suggéré d'utiliser comme charges des  
30 sulfates de baryum (densité 4,5). Néanmoins, cette technique quoiqu'utilisée présente de nombreux inconvénients qui rendent son emploi délicat et limitent considérablement les applications. En effet, pour obtenir une densité appréciable, il faut mettre en oeuvre de grandes quantités de sulfate de baryum, de  
35 sorte que le produit fini, d'une part a des propriétés physiques et mécaniques fortement diminuées, et d'autre part manque de cohésion et est fragile au pliage et à la déchirure et manque de souplesse. Si la substitution d'un élastomère au PVC plastifié améliore ses propriétés mécaniques, en revanche, le ma-

tériau ainsi obtenu présente une mauvaise résistance au feu.

On a alors suggéré d'incorporer de la poudre de plomb (densité 11,3) au PVC plastifié. On obtient ainsi un produit ayant des propriétés mécaniques acceptables, une densité satisfaisante, mais qui malheureusement a une mauvaise résistance au feu (classement M4 voire M5 selon les normes françaises AFNOR : NF - P 92 - 503 et P 92 - 507), par suite du bas point de fusion du plomb qui entraîne des chutes de gouttes enflammées.

L'invention pallie ces inconvénients. Elle concerne un rideau d'isolation phonique réalisé en un matériau flexible, très dense, ayant une masse comprise entre 3 et 5 kilogrammes par mètre carré, d'excellentes propriétés physiques et mécaniques, notamment à la traction, à la déchirure et aux plis répétés et présentant une bonne résistance au feu.

Ce rideau d'isolation phonique perfectionné formé par une feuille flexible, très dense, en un matériau thermoplastique à base de PVC plastifié présentant une forte proportion de charges minérales sous forme de poudre se caractérise en ce que lesdites charges minérales sont des poudres métalliques choisies dans le groupe formé par le fer et ses alliages, le cuivre et ses alliages.

On a déterminé que l'on obtenait des meilleurs résultats si :

- le matériau thermoplastique est un homo et/ou un copolymère de PVC plastifié, afin d'améliorer la souplesse de la feuille,

- la charge poudreuse est en fonte, en cuivre ou en fer,  
- la granulométrie de la poudre est comprise entre 10 et 300  $\mu$  et, de préférence entre 30 et 200  $\mu$  ; en effet, en dessous de 10  $\mu$  le matériau obtenu a une résistance au feu nettement dégradée et, au-delà de 300  $\mu$  le mélange sera difficile à homogénéiser, de sorte que les propriétés physiques ou mécaniques de la feuille finie seront hétérogènes,

- la proportion en charges métalliques selon l'invention est comprise entre 100 et 600 parties en poids pour 100 parties de résine (pcr) ; en effet, en deçà de 100 pcr, la densité de la feuille sera insuffisante et donnera donc une mauvaise isolation ou conduira à des matériaux épais, donc peu souples,

alors qu'au delà de 600 pcr, le mélange sera difficile à homogénéiser, ce qui conduira à des propriétés hétérogènes.

Le choix des constituants du mélange sera essentiellement dicté par des raisons d'ordre économique. Il va de soi que ce mélange pourra contenir les ingrédients usuels pour ce type de transformation.

Si on a déterminé que les poudres de fonte, de fer ou de cuivre conduisaient aux meilleurs résultats, l'utilisation d'autres alliages de fer tel que l'acier inox, de cuivre tel que le laiton ne sont nullement exclus bien que l'intérêt économique de ce dernier semble moindre. On pense que l'incorporation de poudres de fer ou de cuivre pur à du PVC plastifié est facilitée si ces poudres présentent une certaine oxydation de surface.

Les compositions de l'invention sont préparées, transformées et mises en oeuvre par les techniques usuelles. Là aussi, le choix de la technique est essentiellement dicté par le matériel dont on dispose et les résultats que l'on cherche à obtenir. Un technicien pourra aisément déterminer ces conditions, sans faire oeuvre inventive. Comme technique d'élaboration, on peut citer le calandrage, l'extrusion, l'enduction permettant d'obtenir des films ou des feuilles d'épaisseur régulière ou non, que l'on peut doubler, laminer, coller entre elles ou sur des supports variés usuels, tels que des tissus, grilles textiles, du moins si l'on désire obtenir des matériaux plus élaborés. Enfin, si on le désire, on peut appliquer à la surface de ce produit, une autre feuille fine, souple, décorative, destinée à améliorer l'aspect esthétique de l'ensemble.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux des exemples de réalisation qui suivent, donnés à titre indicatif et non limitatif.

#### EXEMPLE 1 :

D'une manière classique, on prépare à température ambiante au mélangeur une composition de PVC plastifié contenant en poids :

- homopolymère de PVC poudre du type "suspension" : 100 parties,
- phtalate de dioctyle plastifiant : 30 parties,

- phosphate de diphenyl-octyle plastifiant anti-feu : 30 parties,
- stabilisants thermiques : 3 parties,
- acide stéarique (lubrifiant) : 0,2 partie,
- 5 - trioxyde d'antimoine (anti-feu) : 3 parties,
- poudre de cuivre de granulométrie comprise entre 30 et 130 microns : 400 parties,
- pigments de noir de carbone (colorant) : 1 partie,

10 Par calandrage à 170°C, on réalise une feuille continue d'épaisseur constante 0,87 millimètres, de densité 2,6.

Par thermodoublage de cette feuille sur elle-même, on obtient un matériau souple en feuille, d'épaisseur 1,74 millimètre, de masse au mètre carré de 4500 grammes, de coloris noir 15 très souple, présentant une classification M2 de résistance au feu suivant les normes AFNOR NF P 92-503 et P 92-507.

Cette feuille peut être utilisée comme rideau d'isolation phonique, souple, amovible, pour les postes de travail dans les ateliers.

20 EXAMPLE 2 :

Dans les mêmes conditions, à température ambiante, on prépare au mélangeur une composition contenant en poids :

- un homopolymère de PVC poudre type "masse" : 80 parties,
- 25 - un copolymère de PVC et d'acétate de vinyle à 10 pourcent d'acétate de vinyle : 20 parties,
- un plastifiant à base de phosphate d'alkyl-aryl : 45 parties,
- 30 - un plastifiant à base de phosphaté de diisodécyle : 15 parties,
- un plastifiant à base de paraffines chlorées à 45 pourcent de chlore : 15 parties,
- des stabilisants thermiques : 3 parties,
- 35 - du trioxyde d'antimoine : 7 parties,
- du sulfate de baryum (charges) : 20 parties,
- de la poudre de fonte de granulométrie 30 à 180 microns : 300 parties.

Par extrusion à 180°C de cette composition, on obtient une

feuille continue de densité 2,52 et d'épaisseur 1,85 millimètre.

Sur chacune des faces de cette feuille, on applique par complexage une feuille mince de PVC plastifié ignifugé décorative, d'épaisseur 120 microns.

5 On obtient ainsi un matériau fini, décoré sur ses deux faces, d'épaisseur 2,1 millimètres, de masse au mètre carré voisine de 5 kilogrammes ayant une grande souplesse et un très bon aspect esthétique.

Aux normes AFNOR sus-visées, ce matériau présente une  
10 réaction au feu le faisant référencer en M2.

Ce matériau peut être utilisé comme store insonorisant amovible dans les bâtiments d'habitation situés dans des zones bruyantes.

EXEMPLE 3 :

15 On prépare une pâte d'enduction à base de PVC plastifié contenant en poids :

- un copolymère de polychlorure de vinyle et de polyacétate de vinyle du type "émulsion" : 100 parties,
- 20 - plastifiant à base de phosphate : 40 parties,
- plastifiant phtalate de dioctyl : 15 parties,
- plastifiant à base de paraffines chlorées contenant 45 pourcent de chlore : 20 parties,
- stabilisant thermique : 2 parties,
- 25 - poudre de fonte de 30 à 160 microns : 350 parties,
- trihydrate d'alumine : 15 parties.

Cette pâte est ensuite enduite sur un papier siliconné en une couche de 0,77 millimètre.

Ensuite, après cette enduction, par transfert on dépose  
30 sur la pâte un tissu coton teint de 80 grammes au mètre carré. Le complexe ainsi obtenu "couche-enduit/tissu" est passé alors dans un four à 160°C durant 4 minutes de manière à gélifier la pâte. Enfin, on sépare la pâte gélifiée du papier.

On obtient ainsi un tissu enduit de 0,85 millimètre  
35 d'épaisseur pesant environ 2000 grammes au mètre carré.

Ce tissu enduit est alors thermodoublé sur lui-même, de manière à obtenir un matériau complexe présentant une face textile sur ses deux faces. Le matériau fini a une épaisseur de 1,7 millimètre, une masse au mètre carré de 4 kilogrammes et

d'excellentes propriétés mécaniques, une grande souplesse, et un classement M2 en réaction au feu.

Ce matériau insonorisant à aspect textile décoratif permet de réaliser des cloisons amovibles, insonorisantes pour salles 5 de conférences ou lieux de spectacles.

EXEMPLE 4 :

De manière connue, on prépare une composition contenant en poids :

- homopolymère de PVC du type "suspension" : 100 parties,
- plastifiant phosphaté : 30 parties,
- plastifiant phthalate : 30 parties,
- stabilisants thermiques : 3 parties,
- trioxyde d'antimoine : 9 parties,
- poudre de fer de granulométrie de 15 60 à 200 microns : 500 parties,

Par calandrage à 180°C, on obtient une feuille d'épaisseur de 0,6 millimètre et de densité 3.

Cette feuille est ensuite laminée de part et d'autre d'une grille textile non tissée en fil de polyester de contexture 3 20 fils en châgne, 3 coups en trame, pesant environ 50 grammes au mètre carré.

Le matériau obtenu a une masse de 3,7 kilogrammes au mètre carré pour une épaisseur de 1,2 millimètre. Selon les normes susvisées, il présente une référence au feu M2. Sa grande souplesse et sa grande résistance au déchirement, à la perforation 25 et aux plis répétés, permettent de l'utiliser avec succès pour le capotage des machines bruyantes dans les ateliers ou sur les chantiers.

Les matériaux selon l'invention présentent de nombreux 30 avantages par rapport aux feuilles connues à ce jour, notamment celles qui ont été chargées au sulfate de baryum ou à la poudre de plomb. On peut citer :

- forte densité (généralement comprise en 2 et 3),
- matériau souple et flexible,
- excellentes propriétés mécaniques pour un matériau de ce poids, notamment en ce qui concerne la résistance à la déchirure, aux perforations et aux plis répétés, ce qui améliore donc considérablement la durabilité,
- et surtout une excellente résistance au feu, puisque,

selon les normes françaises précitées, il peut être classé en M2, ce que l'on ne savait pas faire jusqu'alors dans ce domaine d'application.

Si par ailleurs, il était possible d'obtenir l'une ou 5 l'autre de ces propriétés, ou même plusieurs de celles-ci, en revanche, on ne savait pas encore les réunir sur un seul et même matériau.

On peut donc utiliser avec succès ce matériau pour la fabrication de rideaux d'isolation phonique. A titre d'exemple 10 d'application, on peut citer :

- les cloisons amovibles pour salles de conférences et de spectacles,
- les cloisons d'isolation pour postes de travail dans les ateliers,
- 15 - le capotage temporaire ou permanent d'engins ou de machines de chantiers,
- les stores ou rideaux dans le bâtiment, notamment pour les immeubles situés dans des endroits bruyants,
- l'isolation de cabines d'engins, de véhicules, de tracteurs, de cockpits de bateaux.

## R E V E N D I C A T I O N S

1/ Rideau d'isolation phonique du type constitué par une feuille flexible, très dense, en un matériau thermoplastique à base de résine de PVC plastifié présentant une forte proportion de charges minérales sous forme de poudre, caractérisé en ce que lesdites charges minérales sont des poudres métalliques choisies dans le groupe comprenant le fer et ses alliages, le cuivre et ses alliages.

2/ Rideau selon revendication 1, caractérisé en ce que la résine thermoplastique est en homo ou en copolymère de PVC plastifié.

3/ Rideau selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la charge est de la poudre de fonte, de cuivre. ou de fer.

4/ Rideau selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la granulométrie desdites poudres est comprise entre 10 et 300  $\mu$ .

5/ Rideau selon la revendication 4, caractérisé en ce que la granulométrie desdites poudres est comprise entre 30 et 200  $\mu$ .

6/ Rideau selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que la proportion desdites poudres est comprise entre 100 et 600 parties pour 100 parties de résine thermoplastique.

DEPOSANT : BAT taraflex

MANDATAIRE : Cabinet Michel LAURENT