

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 751 023

21) N° d'enregistrement national : 96 08759

51) Int Cl<sup>6</sup> : E 06 B 9/15

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 12.07.96.

30) Priorité :

43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 16.01.98 Bulletin 98/03.

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) : FRANCIAFLEX SA SOCIETE ANONYME — FR.

72) Inventeur(s) : CLEMENT JEAN PAUL ROBERT HONORAT et ROUAULT LOIC MAURICE RENE MARIE.

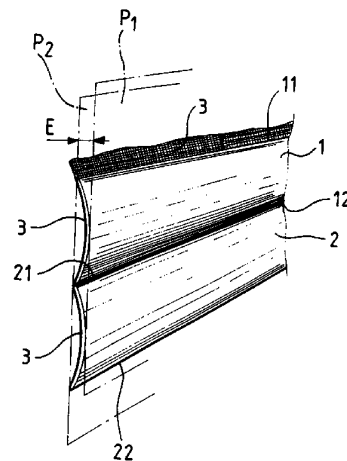
73) Titulaire(s) : .

74) Mandataire : CMR INTERNATIONAL.

54) VOLET ROULANT A LAMES MINCES, JOINTIVES ET A BORDS FRANCS.

57) Le volet roulant a un tablier qui est composé de lames rigides et galbées, réunies entre elles et montées pivotantes les unes par rapport aux autres pour permettre le passage du tablier d'une position dite "de fermeture" dans laquelle les lames sont superposées et le tablier s'étend substantiellement dans un plan, et une position dite "d'ouverture" dans laquelle les lames sont angulairement décalées et le tablier est enroulé en spirale sur un tambour.

Il est caractérisé en ce que chacune des lames (1, 2, ) est réalisée dans un matériau mince, est galbée, et présente deux grands côtés longitudinaux (11-12, 21-22, ) à bords francs, deux lames voisines (1 et 2) étant réunies l'une à l'autre selon deux grands côtés adjacents et indépendants (12 et 21), substantiellement jointifs, par un voile flexible (3).



FR 2 751 023 - A1



VOLET ROULANT A LAMES MINCES, JOINTIVES ET A BORDS  
FRANCS

---

Les volets roulants sont bien connus et se  
présentent sous différentes variantes selon que l'on  
recherche la résistance à l'effraction, la qualité du décor,  
la protection solaire, l'occultation totale, partielle et/ou  
réglable, l'isolation thermique et/ou sonore, etc.

Les qualités que l'on peut attendre d'un volet  
roulant sont :

\* la solidité, afin de résister aux chocs et  
effractions,

\* l'isolation thermique et/ou phonique,

\* l'occultation de la lumière (solaire ou  
artificielle).

Quelle que soit la qualité dominante choisie, le  
tablier du volet roulant est formé de lames parallèles et  
articulées entre elles pour permettre au tablier, soit de  
s'étendre dans un plan en position dite "de fermeture", soit  
de s'enrouler en spirale sur un tambour en position dite  
"d'ouverture".

Selon le matériau dont les lames sont faites, leurs  
grands bords longitudinaux sont différemment conçus.

Le tablier le plus ancien est formé de lattes en  
bois collées sur une toile et la nature même du bois a pour  
conséquence que ces lames sont épaisses et ne peuvent être  
enroulées sur un tambour qu'à condition d'accepter qu'en  
position d'ouverture, le diamètre du tablier enroulé atteigne  
une valeur très importante.

Dans ce cas, le tablier reste plan même en position  
d'ouverture, et passe simplement d'une position de fermeture  
dans laquelle il occulte une ouverture et est donc visible, à  
une position d'ouverture dans laquelle il s'efface pour être  
invisible.

## 2

Ce système est essentiellement utilisé comme porte de meuble, à l'intérieur duquel le tablier se loge, en position d'ouverture, le long de parois du meuble.

Mise à part cette structure adaptée aux meubles mais non à l'occultation de baies de bâtiment ou au cloisonnement d'intérieur, décoratif et léger, les autres volets roulants doivent impérativement s'enrouler en spirale sur un tambour, lui-même placé à l'intérieur d'un coffre.

Le dimensionnement de ce coffre est un problème majeur car, outre que le coffre doit s'intégrer le mieux possible au décor intérieur ou extérieur d'une habitation, il doit occuper le moins de place possible en hauteur pour ménager un "clair de jour" aussi grand que possible et l'on recherche, évidemment, les dimensions les plus modestes possibles, sachant qu'elles dépendent essentiellement de ce que le coffre contient d'encombrant : le tambour et le tablier enroulé en spirale.

Il est clair que si le tablier doit opposer une forte résistance à une agression extérieure, les lames elles-mêmes doivent être robustes, donc épaisses et donc encombrantes.

On pourrait penser qu'une agression extérieure violente ne résulte que de chocs accidentels (mais probables), de tentatives d'effraction ou d'actes de vandalisme, mais en réalité, la plus forte sollicitation à laquelle le tablier d'un volet roulant doit résister est la pression due au vent, risque qui est permanent.

En outre, il est impératif qu'elles soient solidement réunies les unes aux autres afin qu'elles ne puissent pas être écartées facilement, même avec un outil faisant levier.

L'isolation thermique et/ou phonique, quant à elle, ne peut être obtenue que par les lames elles-mêmes puisqu'elles forment l'élément principal. Il est donc impératif que les lames soient épaisses dans leur ensemble pour former une barrière contre la température et/ou le bruit.

Si le tablier n'est pas un élément de fermeture ou un élément d'isolation mais seulement un moyen de protection solaire ou d'occultation de lumière, il peut être léger, mais les lames doivent de toutes façons être articulées les unes aux autres et résister à la pression du vent.

On connaît aussi sous le nom de "coffre opaque", un élément de protection hybride entre le store en toile et le volet roulant, dont le tablier est formé d'une simple toile raidie par quelques lames qui la maintiennent tendue.

On comprend, toutefois, que cette structure résiste très mal au vent car la toile se gonfle entre les lames, le tablier remonte et les lames quittent leurs coulisses latérales de guidage, ce qui peut provoquer la déchirure de la toile et, dans tous les cas, un arrêt de fonctionnement du store.

On connaît aussi les volets roulants formés de lames minces plus ou moins galbées, formées en une seule épaisseur de métal, et dont les grands bords longitudinaux sont configurés en crochets inversés afin que deux lames voisines puissent être accrochées l'une à l'autre et s'incliner sans pour autant se désolidariser.

Ces volets roulants en lames à simple paroi sont peu solides sans contrepartie positive, du fait que leur tablier reste encombrant lorsqu'il est enroulé sur un tambour car les formes contournées des bords longitudinaux augmentent l'épaisseur réelle des lames considérée radialement sur le tambour, outre que ce tablier est bruyant en cas de vent.

La présente invention propose une solution nouvelle, principalement axée sur la réalisation d'un volet roulant de très faible encombrement lorsque son tablier est enroulé sur un tambour.

On choisit délibérément de privilégier cette qualité car la résistance aux effractions n'a plus beaucoup d'importance au-delà du premier étage des immeubles collectifs modernes, et l'isolation devient superflue et illusoire devant les fenêtres modernes qui comportent une structure en matière synthétique et des vitrages doubles.

A cette fin, l'invention a pour objet un volet roulant dont le tablier est composé de lames rigides et galbées, réunies entre elles et montées pivotantes les unes par rapport aux autres pour permettre le passage du tablier d'une position dite "de fermeture" dans laquelle les lames sont superposées et le tablier s'étend substantiellement dans un plan, et une position dite "d'ouverture" dans laquelle les lames sont angulairement décalées et le tablier est enroulé en spirale sur un tambour, caractérisé en ce que chacune des lames est réalisée dans un matériau mince, est galbée, et présente deux grands côtés longitudinaux à bords francs, deux lames voisines étant réunies l'une à l'autre selon deux grands côtés adjacents et indépendants, substantiellement jointifs, par un voile flexible.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le voile est rapporté et fixé à toutes les lames;
- le voile est unique et en une seule pièce et recouvre toute la surface du tablier;

- le voile est formé de bandes séparées par des espaces;

- les bandes sont parallèles aux lames et chacune d'elles assemble un petit nombre de lames, voire deux seulement;

- les bandes sont perpendiculaires aux lames et chacune d'elles assemble toutes les lames selon une faible largeur;

- chaque lame présente une marge flexible au-delà des deux grands côtés longitudinaux dont chacune est destinée à être appliquée sur une marge flexible analogue d'une lame voisine pour être ainsi assemblées entre elles, notamment par collage ou soudure, afin de constituer ensemble le voile flexible;

- certaines au moins des lames et le voile qui les réunit sont extrudés en une seule pièce de matière synthétique dont l'épaisseur est moindre entre les lames;

- les lames ont des dimensions variables selon leur rang par rapport à la lame d'extrémité dite "d'origine" fixée au tambour d'enroulement, afin qu'elles s'appliquent les unes sur les autres en spirale tout en étant emboîtées, pour éviter la formation d'espaces entre les lames de deux spires successives superposées;

- la dimension variable des lames est leur largeur mesurée entre leurs deux grands bords longitudinaux, le rayon de courbure de leur galbe ayant une valeur sensiblement constante;

- la dimension variable des lames est le rayon de courbure de leur galbe, leur largeur mesurée entre leurs deux grands bords longitudinaux étant sensiblement constante;

- certaines au moins des lames présentent un rayon de courbure et une largeur mesurée entre leurs deux grands bords longitudinaux, qui correspondent respectivement à la courbure et à la longueur d'une fraction de la longueur de celle des spires sur laquelle ces lames doivent se placer.

L'invention sera mieux comprise par la description détaillée ci-après faite en référence au dessin annexé. Bien entendu, la description et le dessin ne sont donnés qu'à titre d'exemple indicatif et non limitatif.

La figure 1 est une vue schématique partielle montrant en perspective deux lames d'un voile de volet roulant conforme à l'invention, assemblées par un voile en une seule pièce et recouvrant toute la surface du tablier.

La figure 2 est une vue schématique partielle montrant en perspective deux lames d'un voile de volet roulant conforme à l'invention, assemblées par un voile formé de bandes séparées parallèles aux lames.

La figure 3 est une vue schématique partielle montrant en perspective deux lames d'un voile de volet roulant conforme à l'invention, assemblées par un voile formé de bandes séparées perpendiculaires aux lames.

La figure 4 est une vue schématique partielle montrant en perspective trois lames d'un voile de volet roulant conforme à l'invention, assemblées par une marge flexible que chaque lame comporte.

5 La figure 5 est une vue schématique partielle montrant en perspective deux lames et un voile de volet roulant conforme à l'invention, obtenus ensemble par extrusion en une seule pièce de matière synthétique.

10 La figure 6 est une vue schématique en coupe d'un volet roulant conforme à l'invention, montrant le tablier en position d'ouverture, enroulé sur un tambour placé dans un coffre.

15 Les figures 7 et 8 sont deux vues schématiques partielles illustrant deux variantes de l'invention concernant le dimensionnement des lames et montrant la différence d'encombrement des tabliers enroulés.

En se reportant à la figure 1, on voit deux lames 1 et 2 conformes à l'invention, tant du point de vue de leur structure individuelle que de leur assemblage.

20 Chacune d'elles est réalisée en un matériau mince tel qu'un alliage métallique léger, de l'aluminium, une matière plastique, un matériau composite, etc. et est galbée pour avoir de la raideur, de la rigidité. Elles présentent chacune deux grands côtés longitudinaux rectilignes à bord franc 11-12 et 21-22, c'est-à-dire que ces côtés ne possèdent aucun relief susceptible d'augmenter l'épaisseur hors tout E mesurée entre les deux plans virtuels P1 et P2 tangents respectivement à la face convexe des lames et aux bords francs 11-12 et 21-22 de la face concave, afin que ces lames occupent un espace minimum lorsque le tablier est enroulé et que les lames sont superposées.

35 Toutes les lames formant un tablier de volet roulant sont placées les unes contre les autres, leurs deux grands côtés longitudinaux adjacents (ici 12 et 21), indépendants puisque non reliés l'un à l'autre, étant aussi jointifs que possible.

Les lames sont réunies ainsi au moyen d'un voile flexible 3 fixé contre les faces concaves de ces lames et constituant une charnière invisible permettant aux lames de pivoter les unes par rapport aux autres autour de leurs bords rectilignes, pour constituer un tablier transversalement flexible, pouvant être enroulé sur un tambour.

Sur la figure 1, le voile 3 est unique, en une seule pièce et recouvre toute la surface du tablier.

Sur la figure 2, on voit que le voile est formé de bandes 31, 32, 33... séparées par des espaces et réunissant chacune deux lames.

Ces bandes sont représentées comme étant continues et s'étendant sur toute la longueur des lames, mesurée parallèlement aux grands côtés, c'est à dire d'un petit côté à l'autre des lames. Mais elles pourraient aussi être discontinues et formées de segments distincts.

Sur la figure 3, on voit que le voile est formé de bandes 34, 35, 36... séparées par des espaces et réunissant chacune toutes les lames.

Ces bandes sont représentées comme étant continues et s'étendant sur toute la hauteur du tablier, mesurée perpendiculairement aux grands côtés des lames. Mais elles pourraient aussi être discontinues et formées de segments distincts.

Sur la figure 4, on voit que chaque lame porte un fragment de voile, constitué par deux marges flexibles 37 et 38 situées au-delà de ses deux grands côtés longitudinaux 11 et 12, 21 et 22 ...

Chaque lame proprement dite 1, 2... et ses deux marges 37 et 38 peuvent être obtenues en une seule pièce par moulage ou extrusion de matière plastique d'épaisseur variable.

La lame elle-même, comme représenté, peut avoir une épaisseur uniformément variable : minimum près des grands côtés longitudinaux et maximum en son milieu.



Les marges 37 et 38 peuvent être plus fines que les grands côtés longitudinaux et/ou être effilées jusqu'à leur bord libre rectiligne 39.

5 La formation du tablier tout entier se fait en positionnant les lames de telle sorte que la marge 37 de l'une soit superposée à la marge 38 de l'autre et en fixant ces deux marges 37 et 38 l'une à l'autre, notamment par collage ou soudure selon le matériau qui les constitue.

10 Le bord libre 39, du fait qu'il est rectiligne, continu ou pas, se place bien contre le bord franc lui-même rectiligne de la lame correspondante et ce guidage parfait facilite la mise en place des lames.

15 Selon une variante représentée sur la figure 5, on crée le tablier tout entier ou par fragments en extrudant une matière plastique formant en une seule pièce au moins deux lames voisines 1 et 2 et le voile 3 qui les réunit, celui-ci étant d'épaisseur moindre que celle des lames 1 et 2.

20 Si l'on forme le tablier à partir de plusieurs fragments, ceux-ci peuvent être réunis soit au moyen d'un voile rapporté, soit en assemblant des marges (non représentées) que comportent les côtés longitudinaux libres des lames d'extrémité de chaque fragment.

25 En se reportant maintenant à la figure 6, on voit un tablier 5 d'un volet roulant conforme à l'invention en position d'ouverture, dans laquelle le tablier 5 est enroulé en spirale sur un tambour 6 monté sur des tourillons 7, à l'intérieur d'un coffre 8.

30 La face inférieure du coffre 8 présente un étroit passage 9 prolongé par deux faces 14 et 15 et dans lequel passe le tablier 5, guidé verticalement, dès qu'il est sorti du coffre 9, sur toute la hauteur de la baie équipée, au moyen de deux coulisses latérales 16 (une seule est visible sur le dessin).

35 Lorsque la largeur des lames L considérée d'un grand côté à l'autre et les diamètres d'enroulement en spirale sur le tambour 6 sont incommensurables, les différentes lames du tablier se superposent de manière

aléatoire, comme cela est bien visible sur les figures 6 et 7, avec comme conséquence que le plus grand diamètre D que présente le tablier 5 enroulé est égal à la somme des épaisseurs E et des espaces  $e$  répartis de manière aléatoire entre des lames superposées.

Il en résulte que le coffre 8 doit être suffisamment grand pour recevoir le tablier 5 selon un tel diamètre D. Cela n'est pas un grave inconvénient en soi mais l'invention concernant des lames minces et sans relief auxiliaire, elle permet de perfectionner ces dispositions en dimensionnant judicieusement les lames afin qu'elles s'emboîtent aussi précisément que possible pour supprimer un maximum d'espaces  $e$ .

Dans ce but, les lames ont des dimensions variables selon leur rang par rapport à la lame d'origine  $1a$  qui est celle fixée au tambour 6, ce qui est symbolisé par un simple rivet  $1b$ .

Une solution consiste à donner aux lames une largeur L variable, convenablement calculée pour qu'elles s'emboîtent bien les unes dans les autres lorsque le tablier 5 est enroulé.

Sur la figure 8, on voit que dans un angle  $\alpha$  dont le sommet est sur l'axe du tambour 6, l'arc de cercle dudit tambour 6 sur lequel s'étend une lame 1 de la première spirale, est exactement égal à la largeur L de cette lame 1.

Si l'on donne aux autres lames venant se superposer sur les précédentes une largeur égale à l'ouverture de l'angle  $\alpha$  à ce niveau ( $L_1, L_2, \dots$ ) toutes les lames sont emboîtées car leurs rayons de courbure sont égaux.

En conséquence, la dernière lame, la plus éloignée du centre, a une largeur  $L_n$  nettement supérieure à celle L de la lame 1 de la première spirale.

Lorsque le tablier 5 est en position de fermeture, substantiellement dans un plan vertical devant la baie, on distingue que les lames inférieures sont plus hautes que les lames supérieures.

Si l'on veut atténuer cet effet, voire même le supprimer, il faut calculer la largeur L des lames de façon à obtenir un compromis entre l'empilement aléatoire des figures 6 et 7 et l'emboîtement quasi parfait de la figure 8.

5 On peut, par exemple, conserver sensiblement constante la largeur L des lames et faire varier leur rayon de courbure qui devra être croissant, dans le sens radial, du centre vers la périphérie du tambour 6. On obtient ainsi, dans un angle tel qu' $\alpha$ , un nombre croissant de lames selon le  
10 rang de la spirale.

On peut également faire varier les dimensions des lames non plus par rapport les unes aux autres selon leur position d'enroulement, mais par rapport à une fraction de la longueur des spires.

15 On observe sur les figures 6 à 8 que la circonférence du tambour 6 est trop courte pour recevoir un nombre entier de lames de largeur L, puisqu'il existe un angle  $\beta$  entre le bord 11 de la lame d'origine 1a et le bord 22 de la lame 2, correspondant à la superposition partielle  
20 de ces lames 1a et 2.

Pour faciliter la répartition harmonieuse et rationnelle des lames lorsque le tablier est enroulé, il est bon de donner au tambour 6 un diamètre tel, que sa circonférence ait une longueur coordonnée avec la largeur L  
25 des lames.

\*\*\*

M

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

1- Volet roulant dont le tablier est composé de lames rigides et galbées, réunies entre elles et montées pivotantes les unes par rapport aux autres pour permettre le passage du tablier d'une position dite "de fermeture" dans laquelle les lames sont superposées et le tablier s'étend substantiellement dans un plan, et une position dite "d'ouverture" dans laquelle les lames sont angulairement décalées et le tablier est enroulé en spirale sur un tambour, caractérisé en ce que chacune des lames (1, 2, ...) est réalisée dans un matériau mince, est galbée, et présente deux grands côtés longitudinaux (11-12, 21-22, ...) à bords francs, deux lames voisines (1 et 2) étant réunies l'une à l'autre selon deux grands côtés adjacents et indépendants (12 et 21), substantiellement jointifs, par un voile flexible (3).

2- Volet roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le voile (3) est rapporté et fixé à toutes les lames (1, 2, ...).

3- Volet roulant selon la revendication 2, caractérisé en ce que le voile (3) est unique et en une seule pièce et recouvre toute la surface du tablier (5).

4- Volet roulant selon la revendication 2, caractérisé en ce que le voile est formé de bandes séparées par des espaces (31-32-33, 34-35-36).

5- Volet roulant selon la revendication 4, caractérisé en ce que les bandes (31, 32 et 33) sont parallèles aux lames (1, 2, ...) et chacune d'elles assemble un petit nombre de lames, voire deux seulement (1 et 2).

6- Volet roulant selon la revendication 4, caractérisé en ce que les bandes (34, 35 et 36) sont perpendiculaires aux lames (1, 2, ...) et chacune d'elles assemble toutes les lames (1, 2, ...) selon une faible largeur.

12

7- Volet roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque lame (1-2) présente une marge flexible (37-38) au-delà des deux grands côtés longitudinaux (11-12, 21-22) dont chacune est destinée à être appliquée sur une marge flexible (38-37) analogue d'une lame voisine pour être ainsi assemblées entre elles, notamment par collage ou soudure, afin de constituer ensemble le voile flexible.

8- Volet roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que certaines au moins des lames (1, 2, ...) et le voile (3) qui les réunit sont extrudés en une seule pièce de matière synthétique dont l'épaisseur est moindre entre les lames.

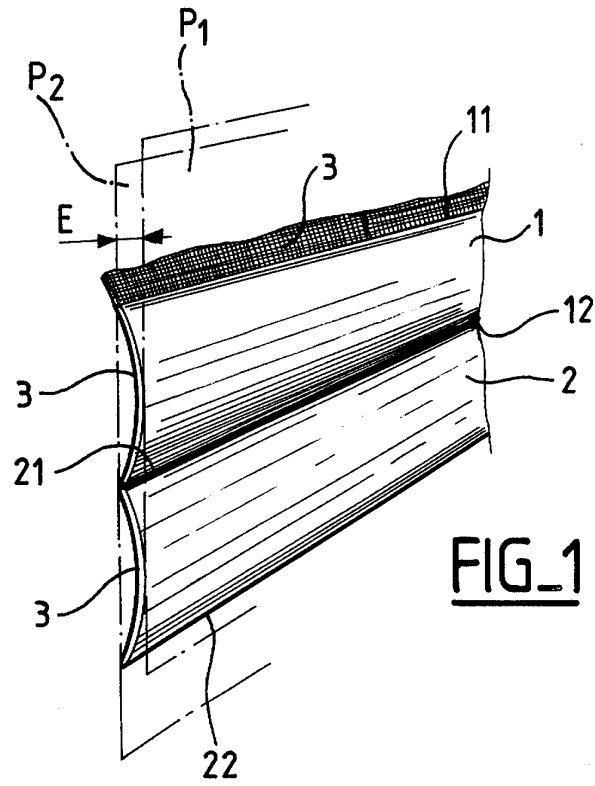
9- Volet roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lames (1, 2, ...) ont des dimensions variables selon leur rang par rapport à la lame d'extrémité dite "d'origine" (1a) fixée au tambour d'enroulement (6), afin qu'elles s'appliquent les unes sur les autres en spirale tout en étant emboîtées, pour éviter la formation d'espaces (e) entre les lames de deux spires successives superposées.

10- Volet roulant selon la revendication 9, caractérisé en ce que la dimension variable des lames (1, 2, ...) est leur largeur (L) mesurée entre leurs deux grands bords longitudinaux (11-12, 21-22, ...) le rayon de courbure de leur galbe ayant une valeur sensiblement constante.

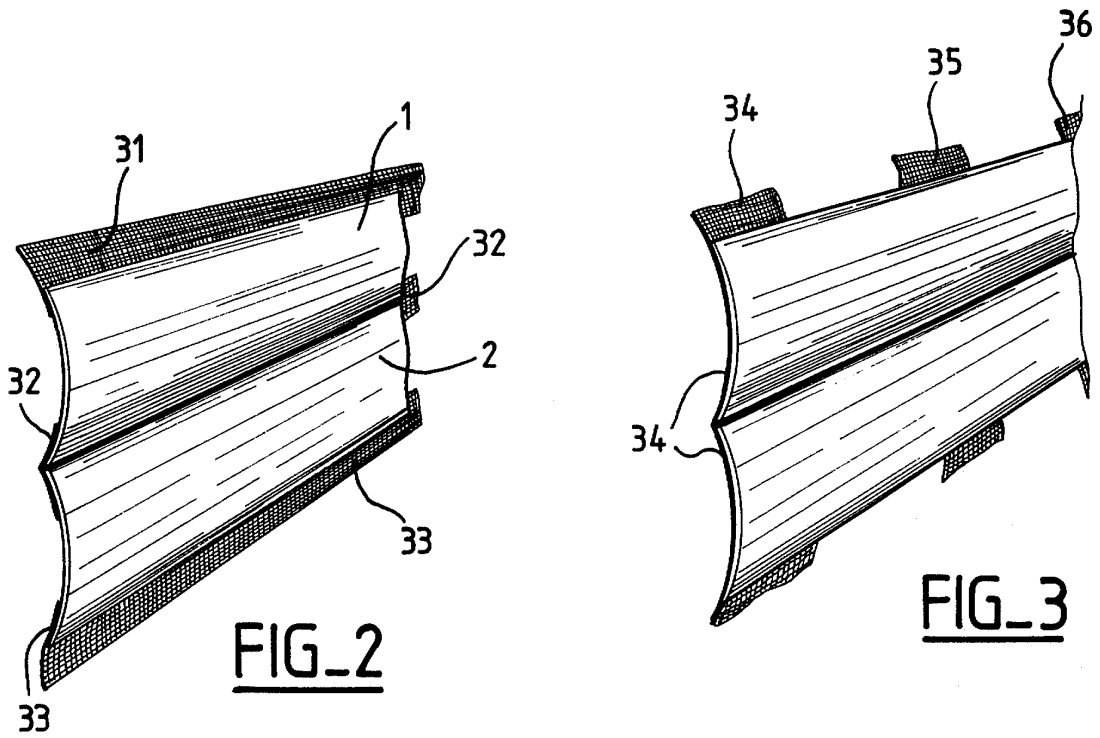
11- Volet roulant selon la revendication 9, caractérisé en ce que la dimension variable des lames (1, 2, ...) est le rayon de courbure de leur galbe, leur largeur (L) mesurée entre leurs deux grands bords longitudinaux (11-12, 21-22, ...) étant sensiblement constante.

12- Volet roulant selon la revendication 9, caractérisé en ce que certaines au moins des lames (1, 2, ...) présentent un rayon de courbure et une largeur (L) mesurée entre leurs deux grands bords longitudinaux (11-12, 21-22), qui correspondent respectivement à la courbure et à la longueur d'une fraction de la longueur de celle des spires sur laquelle ces lames doivent se placer.

\*\*\*

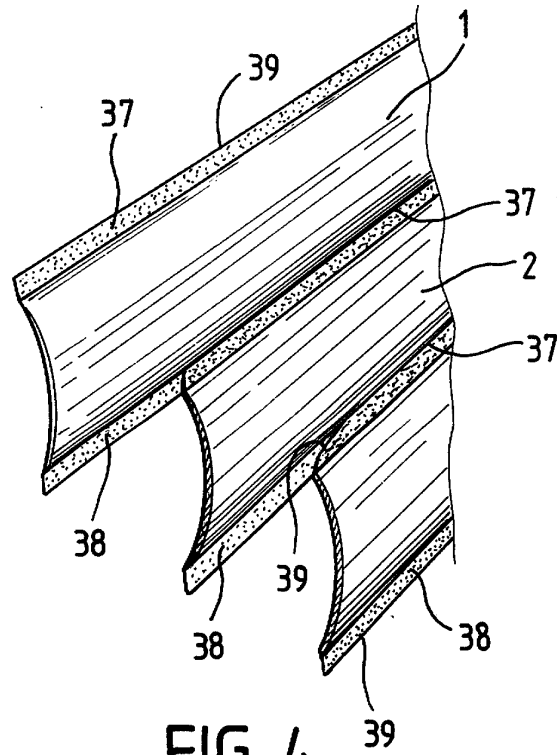


FIG\_1

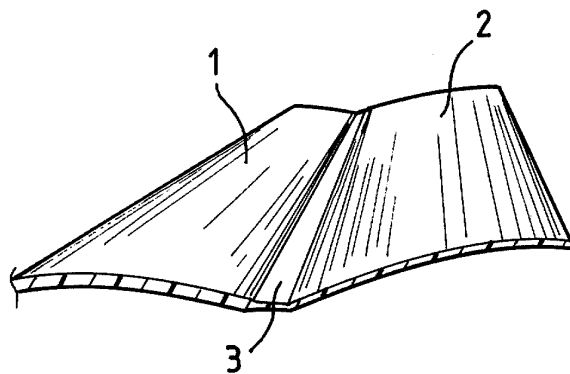


FIG\_2

FIG\_3

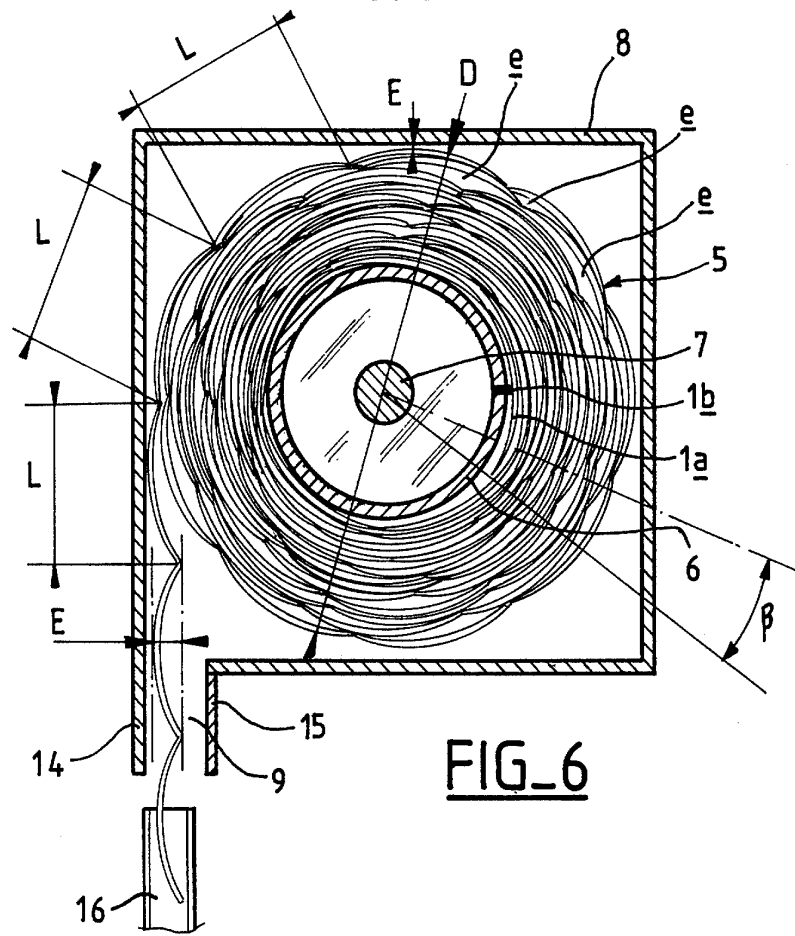


FIG\_4



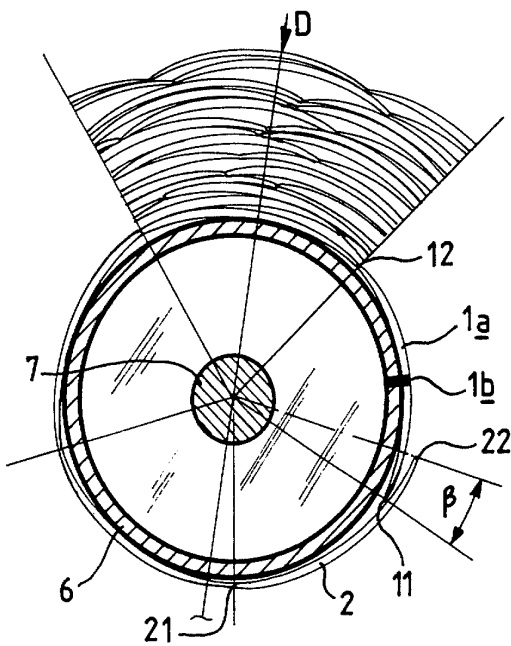
FIG\_5

3/3

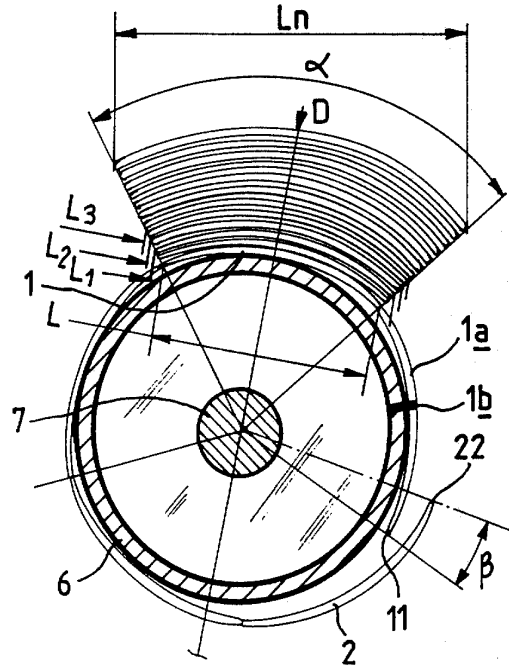


FIG\_6

FIG\_7



FIG\_8





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE 39 12 528 A (BRAAS & CO GMBH) * abrégé; figure 1 * ---	1
A	DE 89 09 038 U (HENKENJOHANN) * figures 1-3 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		E06B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
2 Avril 1997		Peschel, G
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                      Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie                      A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général                      O : divulgation non-écrite                      P : document intercalaire</p> <p>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                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1