

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Numéro de publication: **0 638 342 A1**

12

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **94109590.3**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **A63C 9/00**

22 Date de dépôt: **22.06.94**

30 Priorité: **13.08.93 FR 9310058**

71 Demandeur: **Salomon S.A.**  
**Lieu dit La Ravoire**  
**F-74370 Metz-Tessy (FR)**

43 Date de publication de la demande:  
**15.02.95 Bulletin 95/07**

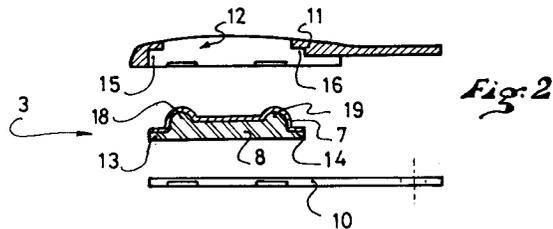
72 Inventeur: **Renaud-Goud, Gilles**  
**45, avenue de la Mavéria**  
**F-74000 Annecy (FR)**

84 Etats contractants désignés:  
**AT CH DE IT LI**

### 54 Dispositif d'appui d'une chaussure sur un ski.

57 L'invention concerne un dispositif d'appui d'une chaussure sur un ski comprenant une plaquette PTFE (7) brute assemblée par contact direct et intime liaison superficielle sur un support (8) en matière thermodurcissable, plus précisément en caoutchouc thermodurcissable.

Le dispositif présente en surface un relief qui est obtenu par déformation de la plaquette PTFE au cours du moulage de son support (8) du fait de la réaction de vulcanisation. La vulcanisation réalise par ailleurs l'assemblage de la plaquette à son support.



*Fig. 2*

EP 0 638 342 A1

L'invention concerne un dispositif d'appui d'une chaussure sur un ski, notamment mais non exclusivement un ski alpin.

L'invention concerne également une fixation de ski équipée d'un tel dispositif d'appui.

Une chaussure est généralement maintenue sur un ski alpin par des éléments de fixation qui retiennent ses extrémités de façon déclenchable, c'est-à-dire qui libèrent l'une ou l'autre des extrémités lorsqu'elle exerce une contrainte excessive. Les extrémités de la chaussure reposent en outre sur des dispositifs d'appui ou plaques d'appui. Pour faciliter la libération de la chaussure, on utilise généralement des plaques d'appui à faible frottement.

En particulier, la plaque d'appui utilisée pour l'extrémité avant est revêtue d'une garniture de matériau anti-friction, notamment en polytétrafluoréthylène (qui sera désigné dans la suite PTFE).

L'assemblage de cette garniture sur son support est une opération relativement délicate à cause des propriétés anti-adhérentes du PTFE. En outre, cet assemblage doit résister aux conditions climatiques dans lesquelles les éléments de fixation évoluent, neige, rayons ultra-violet, changements de température, etc...

La demande de brevet français publiée sous le numéro 2 533 832 décrit le collage de telles garnitures de PTFE au moyen d'un adhésif double face ou d'une colle de type cyanoacrylate ou isocyanate acrylique. Pour améliorer l'efficacité et la tenue du collage, la PTFE a subi sur sa face inférieure un pré-traitement de surface, par exemple un traitement au sodium naphthalène ou sodium amoniaque. En outre, des charges sont incorporées dans la matière de la plaquette pour retarder la pénétration des rayons ultra-violet, et retarder la détérioration du collage.

Cette technique donne de bons résultats, mais sa mise en oeuvre est relativement complexe et coûteuse.

On connaît aussi d'après la demande de brevet français publiée sous le numéro 2 615 748 un dispositif d'appui présentant une garniture de PTFE qui est assemblée à un support par un processus mécanique, notamment par encliquetage, emboutissage, rivetage, encastrement etc....

Cette technique présente l'avantage d'éviter l'opération de collage. Cependant, les garnitures de PTFE n'étant plus collées, il est nécessaire que le processus d'assemblage permette d'une part un montage facile des garnitures dans leur support, et d'autre part assure une tenue fiable des garnitures dans leur support.

En effet, dans le cas où la fixation est utilisée avec une chaussure usagée, le frottement entre les garnitures et la semelle de chaussure augmente. Il faut éviter dans ce cas que la chaussure entraîne

latéralement les garnitures hors de leur support.

Un des buts de l'invention est de proposer un dispositif d'appui d'une chaussure dont la garniture antifriction est assemblée sans collage et est fermement maintenue sur son support.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif d'appui dont l'assemblage de la garniture sur son support est très simple.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif d'appui dont la forme de la surface supérieure peut être facilement façonnée.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif d'appui pour lequel les qualités anti-friction sont très bonnes.

D'autres buts et avantages apparaîtront au cours de la description qui va suivre, cette description étant donnée à titre indicatif et non limitatif.

Conformément à l'invention, dispositif d'appui présente une plaquette de polytétrafluoréthylène (PTFE), et il est caractérisé par le fait que la plaquette PTFE est brute et qu'elle est assemblée par contact direct et intime liaison superficielle sur un support en matière thermodurcissable.

L'invention sera mieux comprise en se référant à la description ci-dessous et aux dessins en annexe qui en font partie intégrante.

La figure 1 est une vue générale en perspective d'une fixation avant équipée d'un dispositif d'appui selon un premier mode non limitatif de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe transversale du dispositif d'appui de la figure 1.

La figure 3 est une vue qui illustre le mode de fabrication du dispositif d'appui.

Les figures 4 à 7 représentent des variantes de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 8 illustre une autre variante de l'invention.

La figure 1 représente en perspective une fixation avant 1. La fixation 1 comprend un élément de fixation 2 et un dispositif d'appui 3 pour la semelle de chaussure.

L'élément de fixation est de tout type approprié, et il ne sera pas décrit en détail. Globalement, il comprend une embase 4, surmontée d'un corps 5. Le corps 5 porte vers l'arrière une mâchoire 6 de retenue de la chaussure. La fixation 1 est assemblée au ski par tout moyen approprié, par exemple des vis 6 qui traversent des orifices de l'embase.

Dans le mode de réalisation illustré, le dispositif d'appui 3 est rattaché à l'embase qu'il prolonge vers l'arrière. Ceci n'est toutefois pas limitatif, et le dispositif d'appui pourrait être isolé, ou associé à tout autre élément.

Le dispositif d'appui présente dans sa partie supérieure une garniture antifriction 7 qui est réalisée à partir d'une plaquette de polytétrafluoréthylène-

ne (désigné dans la suite PTFE). La plaquette de PTFE 7 est portée par un support 8 de forme globale parallélépipédique rectangle auquel elle est assemblée.

On a obtenu de meilleurs résultats avec une plaquette de PTFE qui a subi sur l'une de ces faces un pré-traitement chimique destiné à faciliter son collage. Ce pré-traitement est connu. Du PTFE brut peut aussi convenir. La plaquette peut aussi être réalisée en PTFE naturel, ou en PTFE chargé de pigments de coloration.

Le support et la plaquette PTFE sont assemblés au reste de la fixation par tout moyen approprié. Selon le mode de réalisation illustré, le support repose sur une plaque de base 10 dont la partie avant s'engage sous l'embase de la fixation et est solidarisé à celui-ci. Un capot d'habillage et de maintien 11 recouvre par ailleurs le support 8 et la plaquette 7. Le capot présente une ouverture 12 dont les dimensions correspondent aux dimensions en plan de l'ensemble formé par le support 8 et la plaquette 7. Il présente une hauteur inférieure à celle du support, de telle façon que la plaquette PTFE 7 soit en saillie au dessus du capot. Le capot est assemblé à la plaque de base par tout moyen approprié, et par exemple par déformation élastique, au moyen de griffes qui s'engagent dans des logements correspondants de la plaque de base.

Avantageusement, le support 8 présente dans sa partie inférieure des rebords 13, 14 qui se logent dans des évidements correspondants 15, 16 du capot.

De préférence, ainsi que cela est représenté dans les figures, le plaquette PTFE descend le long des bords et des rebords 13 et 14 du support 8. La plaquette est ainsi emprisonnée le long d'au moins deux de ses bords par l'assemblage du capot, ce qui la rend moins vulnérable à l'arrachement dans ces zones.

En outre, la plaquette PTFE présente un relief à sa surface supérieure. D'après les figures 1 et 2, ce relief est formé selon deux bourrelets 18, 19 longilignes, qui s'étendent selon une direction transversale.

La figure 2 montre qu'en fait, la plaquette PTFE épouse le relief que son support 8 présente lui-même à sa surface supérieure.

Le relief de la plaquette PTFE conduit à une réduction et une fragmentation de la surface de contact entre le dispositif d'appui et la semelle de chaussure. On pense qu'une telle fragmentation de la surface de contact diminue les frottements entre la semelle de chaussure et son appui, et qu'elle améliore donc les performances de glissement du dispositif d'appui.

Le support 8 est quant à lui réalisé en une matière thermodurcissable, plus précisément en un caoutchouc thermodurcissable. Un tel matériau est

avantageux car selon la composition chimique précise et le mode de réalisation du caoutchouc thermodurcissable, on peut obtenir en final une plaque support 8 relativement dure ou au contraire une plaque support relativement souple, avec le cas échéant des propriétés amortissantes. Une plaque support dure offre un appui ferme à la chaussure, une plaque support souple contribue au confort et à l'amortissement des chocs.

En outre, un tel caoutchouc thermodurcissable permet un assemblage direct de la plaquette de PTFE 7, sans colle. Cet assemblage se produit par une réaction chimique superficielle au moment de la vulcanisation du caoutchouc, c'est-à-dire la dernière opération de fabrication qui donne au caoutchouc sa forme et sa consistance finale.

Cette opération se déroule généralement dans un moule présentant la forme souhaitée où l'on introduit un pain de caoutchouc, et que l'on chauffe pendant un temps déterminé pour activer la réaction de vulcanisation qui provoque l'expansion du pain dans le volume du moule et son durcissement.

On s'est en plus aperçu qu'en introduisant au préalable la plaquette PTFE 7 dans le moule, on pouvait réaliser son assemblage au support directement par une intime liaison superficielle. On s'est aperçu aussi qu'en plaçant une plaquette PTFE plane dans un moule présentant un relief, la plaquette se déformait sous la pression du caoutchouc en cours de vulcanisation pour épouser la forme de la paroi du moule. Le PTFE est en effet une matière relativement tendre qui se prête facilement à une déformation par plage et même par fluage.

La figure 3 illustre schématiquement ce processus de fabrication. Elle représente un moule en deux parties, la partie 22 présentant de manière inversée le relief souhaité en final, en l'occurrence les deux bourrelets précédents.

Une plaquette de PTFE 23 est introduite dans le moule, ainsi qu'un pain de caoutchouc thermodurcissable 24. Avantageusement, la plaquette 23 présente selon une direction transversale une largeur sensiblement égale à la largeur de l'empreinte du moule, et selon une direction longitudinale une dimension supérieure à la dimension hors tout du moule, compte tenu de la forme finale désirée. Cependant, on peut aussi déformer la plaquette PTFE en cloche, de façon qu'elle recouvre tous les bords latéraux de la plaque support. Le moule est refermé et chauffé pour activer la vulcanisation du caoutchouc. Le caoutchouc s'expande ce qui repousse la plaquette PTFE contre la paroi du moule, et assure l'assemblage du support et de la plaquette, donnant ainsi à l'ensemble sa forme finale. On peut noter que le recouvrement des rebords 13 et 14 par la plaquette 7 est réalisé au cours de cette

opération.

Un tel processus de fabrication permet avantageusement de réaliser toute forme de relief.

Les figures 4 à 7 représentent à titre d'illustration différentes formes de relief que l'on peut réaliser.

Selon la figure 4, la plaquette PTFE est déformée selon deux chevrons 26 transversaux.

Selon la figure 5, la plaquette PTFE présente une pluralité de pastilles 27 en saillie.

Selon la figure 6, le relief est formé selon deux bourrelets 28 incurvés, avec un centre de courbure qui est situé dans le voisinage du talon de la chaussure.

La figure 7 schématise quant à elle un relief en gaufrage 29.

Ces formes ne sont naturellement pas limitatives, le nombre de reliefs élémentaires n'est pas non plus limitatif.

La figure 8 illustre une variante selon laquelle la plaque support est réalisée en deux couches présentant des propriétés différentes. Par exemple, la couche supérieure 31 est relativement dure de façon à donner une assise franche et ferme à la chaussure.

La couche inférieure 32 est plus fine, plus souple avec de préférence des propriétés amortissantes. Elle a pour rôle d'absorber les chocs et vibrations qui transitent entre le ski et la chaussure au cours de la pratique du ski.

Une telle plaque support est obtenue en superposant dans le moule plusieurs pains de caoutchouc qui se mélangent alors intimement de façon superficielle à leur zone de contact.

L'invention n'est pas limitée aux différents modes de réalisation qui viennent d'être décrit, et de nombreuses variantes de mise en oeuvre sont possibles.

## Revendications

1. Dispositif d'appui d'une chaussure sur un ski présentant une plaquette de polytétrafluoréthylène (PTFE) (7), caractérisé par le fait que la plaquette PTFE (7) est assemblée par contact direct et intime liaison superficielle sur un support (8) en matière thermodurcissable.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le support (8) est réalisé en un caoutchouc thermodurcissable.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la plaquette (7) présente une surface supérieure de contact en relief.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la plaquette (7) épouse le relief

que présente la face supérieure de son support (8).

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le relief comprend en surface au moins un bourrelet longiligne (18, 19) orienté selon une direction transversale.

6. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le relief présente au moins un chevron.

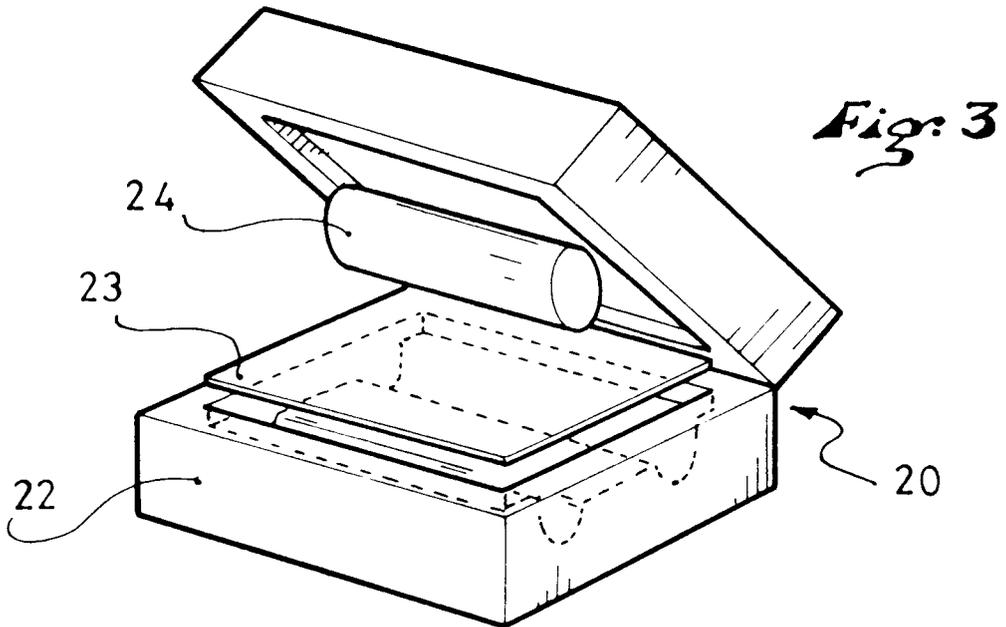
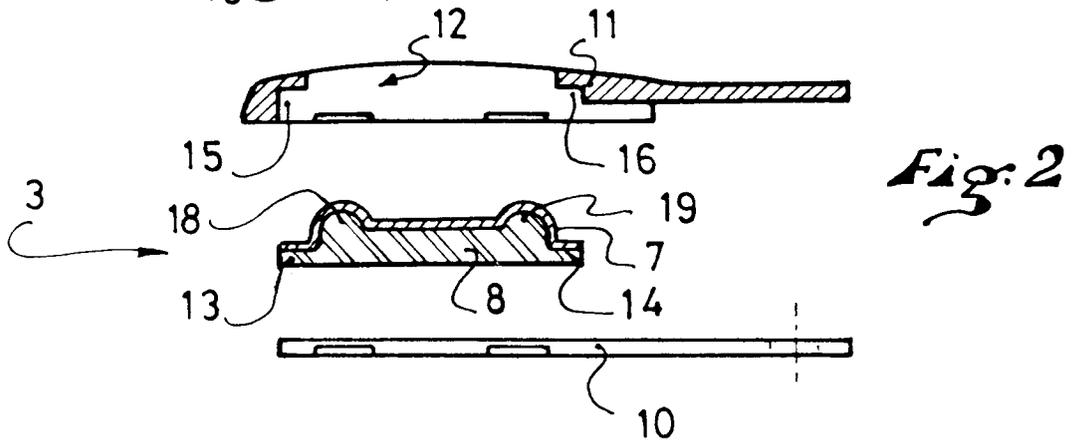
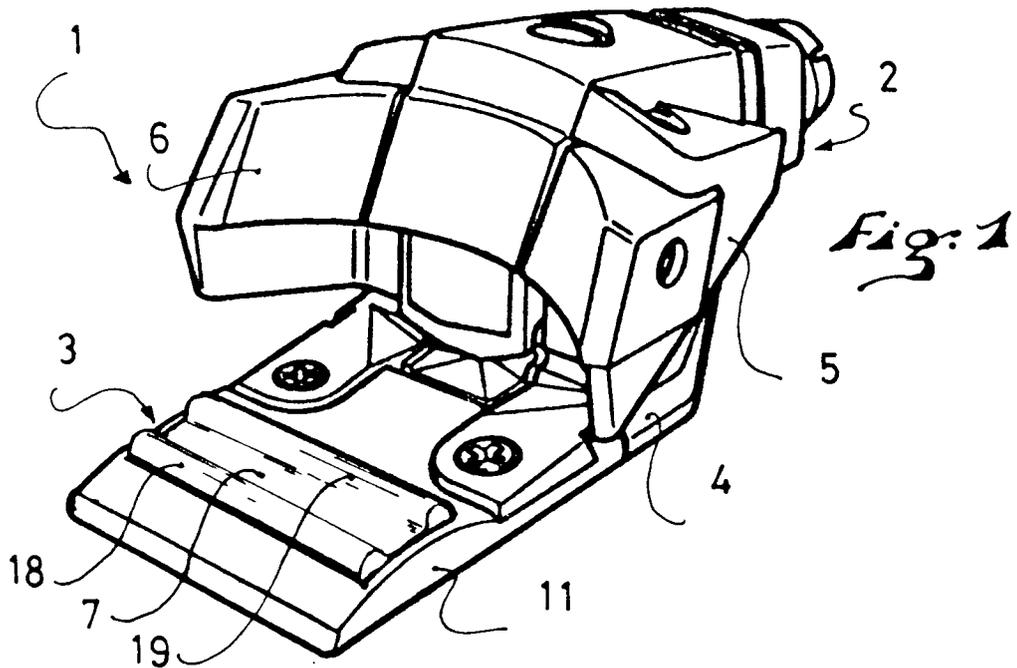
7. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le relief est un gaufrage.

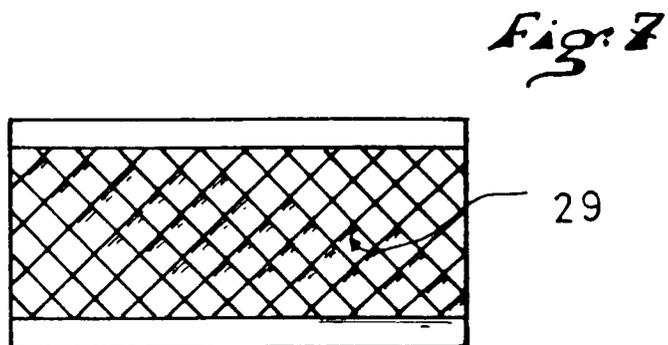
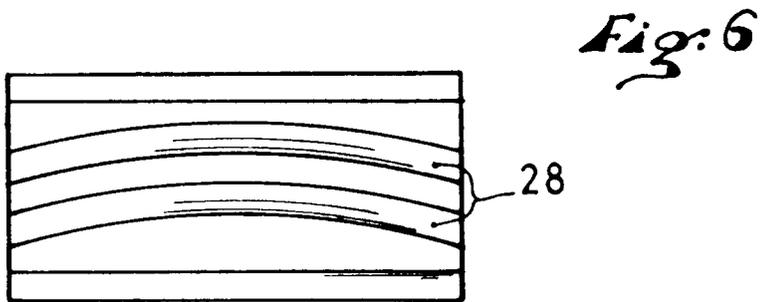
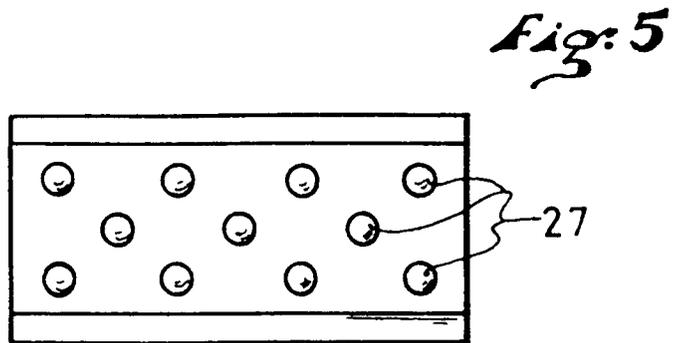
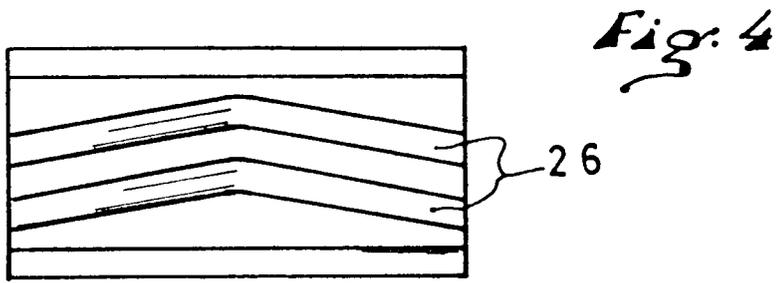
8. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le relief comprend une pluralité de pastilles réparties à la surface supérieure.

9. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la plaquette (7) descend le long d'une partie au moins des bords du support (8).

10. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le relief est obtenu par déformation d'une plaquette plane (23) de PTFE brut contre la paroi d'un moule (20) pourvu du relief en inversion, au cours de l'opération de moulage et de vulcanisation du support en caoutchouc thermodurcissable.

11. Fixation de ski, caractérisée par le fait qu'elle est équipée d'un dispositif d'appui selon l'une quelconque des revendications précédentes.







DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.6)
D,X	FR-A-2 615 748 (CIE PLASTIQUE OMNIUM) * page 1, line 39 - page 2, line 18 * * page 3, line 32 - line 37; figure 8 * ---	1,3,5,11	A63C9/00
A	DE-A-25 00 686 (GERTSCH AG) * page 5, paragraph 2 * * page 5, paragraph 5 - page 6, paragraph 1; figure 3 * ---	1,4,11	
P,A	EP-A-0 580 996 (SALOMON SA) * column 3, line 54 - line 58; figure 1 * -----	1,11	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.6)
			A63C
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search		Date of completion of the search	Examiner
THE HAGUE		22 November 1994	Steegman, R
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ..... & : member of the same patent family, corresponding document	