

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 073 078

②1 N° d'enregistrement national : **17 60219**

⑤1 Int Cl⁸ : **H 01 H 85/05 (2017.01)**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 30.10.17.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la demande : 03.05.19 Bulletin 19/18.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : DELPHI INTERNATIONAL OPERATIONS LUXEMBOURG S.A R.L. Société à responsabilité limitée — LU.

⑦② Inventeur(s) : CASSES CLAUDE, MENEZ FREDERIC et JARNOUX JEAN-PIERRE.

⑦③ Titulaire(s) : DELPHI INTERNATIONAL OPERATIONS LUXEMBOURG S.A R.L. Société à responsabilité limitée.

⑦④ Mandataire(s) : DELPHI FRANCE SAS Société par actions simplifiée.

⑫④ FUSIBLE ET PROCEDE DE FABRICATION ET DE MONTAGE DE CE FUSIBLE.

⑫⑤ L'invention concerne un fusible pour circuit électrique de véhicule automobile. Ce fusible comprenant au moins une extrémité de connexion monobloc (5) munie d'une languette (9), cette languette (9) étant formée par écrasement d'une portion de sertissage, par exemple constituée d'un cylindre, éventuellement creux.

L'invention concerne également un procédé de fabrication de ce fusible, ainsi qu'un procédé de montage de ce fusible.

FR 3 073 078 - A1



Fusible et procédé de fabrication et de montage de ce fusible

[001] L'invention concerne le domaine des fusibles, et notamment des fusibles utilisés dans des applications automobiles, tels que par exemple des fusibles pour véhicule électrique.

[002] À ce jour, les fusibles utilisés dans le domaine de l'automobile, notamment pour les forts courants (par exemple 32A, 450V) sont réalisés à partir d'une même base 1 de fusible (par exemple selon le modèle ZXC de Littlefuse®), déclinée pour de nombreuses applications. Comme représenté sur la figure 1, cette base de fusible comporte généralement

- un corps isolant 2 s'étendant entre deux extrémités,
- deux culots 3 électriquement conducteurs situés chacun respectivement à l'une des deux extrémités du corps 2, et
- un élément fusible (non visible sur la figure 1) reliant électriquement les deux culots 3.

[003] Cette base 1 de fusible, commune à de nombreux types de fusible, est ensuite complétée d'une patte 4 ou d'une lame afin que, selon les applications, les culots 3 puissent être électriquement connectés à un circuit électrique en vissant ou soudant ces pattes 4, ou bien encore en connectant ces pattes 4 avec des contacts femelles. Une telle patte 4 ou lame additionnelle est généralement elle-même soudée à chaque culot 3. Des exemples de ce type de fusible de l'art antérieur sont représentés sur les figures 2a, 2b, 2c et 2d. Sur les figures 2a et 2b sont représentés, en élévation, respectivement sous deux angles à 90° l'un de l'autre, des fusibles avec des pattes 4 soudées aux culots 3 et percés afin d'utiliser une connexion par vis. Sur les figures 2c et 2d sont représentés, en élévation, respectivement sous deux angles à 90° l'un de l'autre, des fusibles avec des pattes 4 soudées aux culots 3 et ayant une forme de languette afin d'utiliser une connexion avec un contact femelle.

[004] Les culots 3 et les pattes 4 ainsi ajoutées sont généralement en alliage de cuivre. Mais, dans ce cas, donc avec des extrémités de connexion en deux parties, les performances électriques ne sont pas optimales.

5 [005] Récemment, il a été proposé d'améliorer les performances électriques des connexions électriques aux extrémités des fusibles en remplaçant les pattes 4 en alliage de cuivre soudées à des culots 3, par des pièces monobloc 5 (voir figures 3a, 3b, 3c) en cuivre pur comprenant chacune un culot 3 prolongé par une patte 4. Ainsi, par exemple, il a été constaté que l'échauffement d'une extrémité constituée d'une pièce monobloc 5 sous une intensité de 32A reste inférieur à 40° C, alors qu'il peut monter à plus de 50°C avec des extrémités constituées par deux parties (culot 3 + patte 4 soudée sur le culot 3).

10 [006] Par contre cette solution n'est pas vraiment flexible, dans la mesure où il faut produire un fusible complet différent pour chaque application ou type de connexion (vissage, soudure, connexion de type mâle/femelle).

15 [007] Afin de palier au moins partiellement les inconvénients de l'art antérieur, il est proposé, selon l'invention un fusible pour circuit électrique de véhicule automobile comprenant

- un corps s'étendant entre deux extrémités,
- deux culots électriquement conducteurs situés chacun respectivement à l'une des deux extrémités du corps, au moins l'un des culots étant prolongé par une patte électriquement conductrice venue de matière avec ce culot, ce culot et la patte correspondante formant ainsi une pièce monobloc,
- un élément fusible reliant électriquement les deux culots.

20 [008] Dans ce fusible, au moins l'une des pattes électriquement conductrices venue de matière avec un culot est constituée d'une languette formée d'une portion écrasée de la pièce monobloc.

25 [009] Ainsi, grâce à l'invention, on peut utiliser la languette écrasée, qui est donc de forme aplatie, soit pour la souder directement à l'extrémité d'un câble électrique, soit pour la percer d'un trou dans lequel une vis peut être insérée pour fixer l'extrémité d'un câble ou d'une barre électrique, soit encore pour la connecter par insertion dans un contact femelle auquel est
30 relié l'extrémité d'un câble ou d'une barre électrique.

[010] Grâce à l'invention, on retrouve au moins en partie la flexibilité qui avait été souhaitée en réalisant une base commune réutilisable, avec une pièce additionnelle, avec plusieurs types de connexion.

5 [011] Le fusible selon l'invention peut comporter l'une ou l'autre des caractéristiques suivantes considérées indépendamment les unes des autres ou en combinaison d'une ou plusieurs autres :

- dans ce fusible, chacun des deux culots est prolongé par une languette de connexion venue de matière avec un culot, chaque languette étant formée d'une portion écrasée de pièce monobloc ;
- 10 - dans ce fusible, au moins une patte électriquement conductrice venue de matière avec un culot, correspond avant écrasement à une portion de sertissage ;
- dans ce fusible, au moins une patte électriquement conductrice venue de matière avec un culot, est avant écrasement une portion de cylindre creux ;
- 15 - dans ce fusible, une languette a une section transversale, après écrasement, dont la longueur est comprise entre 6 et 11 mm ;
- dans ce fusible, une languette a une section transversale, après écrasement, dont la largeur est comprise entre 4 et 7 mm ; et
- 20 - dans ce fusible, au moins une pièce monobloc est en cuivre pur.

[012] Selon un autre aspect, l'invention est un procédé de montage d'un fusible pour circuit électrique de véhicule automobile, dans lequel on fournit un fusible selon l'invention et on connecte au moins une languette de ce fusible à un circuit électrique par insertion de la languette dans un contact électrique femelle.

25

[013] Selon encore un autre aspect, l'invention est un procédé de montage d'un fusible pour circuit électrique de véhicule automobile, dans lequel on fournit un fusible selon l'invention et on connecte au moins une languette de ce fusible à un circuit électrique femelle par soudure d'un élément conducteur sur la languette.

30

[014] Selon encore un autre aspect, l'invention est un procédé de fabrication d'un fusible pour circuit électrique de véhicule automobile, dans lequel on fournit une pièce comprenant

- un corps s'étendant entre deux extrémités,
- deux culots électriquement conducteurs situés chacun respectivement à l'une des deux extrémités du corps, au moins l'un des culots étant prolongé par une patte électriquement conductrice venue de matière avec ce culot, ce culot et la patte correspondante formant ainsi une pièce monobloc,

5

- un élément fusible reliant électriquement les deux culots,
- dans ce procédé, au moins l'une des pattes électriquement conductrices venue de matière avec un culot est écrasée pour former une languette.

10

[015] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, ainsi que sur les dessins annexés. Sur ces dessins :

- la figure 1 représente schématiquement en élévation une base de fusible de type ZXC de Littlefuse® ;

15

- les figures 2a à 2d représentent schématiquement en élévation des fusibles de l'art antérieur, comprenant une base de fusible de type ZXC de Littlefuse®, avec des pattes additionnelles ;
- les figures 3a, 3b et 3c représentent respectivement en élévation, en coupe et vue par une extrémité, une pièce de fusible avant mise

20

- en œuvre du procédé selon l'invention et écrasement de ses portions de sertissage ; et
- les figures 4a, 4b et 4c représentent de manière analogue aux figures 3a à 3c, un fusible obtenu après mise en œuvre du procédé selon l'invention.

25

[016] Un exemple de fusible 1 selon l'invention est représenté sur les figures 4a, 4b et 4c. Celui-ci résulte de la mise en œuvre du procédé selon l'invention sur la pièce représentée sur les figures 3a, 3b et 3c.

30

[017] Selon cet exemple, il s'agit d'un fusible destiné à équiper un circuit électrique dans un véhicule automobile. Ce fusible comprend un corps 2, deux culots 3 et un élément fusible 6.

[018] Le corps 2 s'étend entre deux extrémités. Ce corps 2 a, dans cet exemple, une paroi cylindrique de révolution autour d'un axe longitudinal L. Cette paroi est en matière isolante. Cette paroi délimite un espace

intérieur dans lequel est placé l'élément fusible 6 reliant électriquement les deux culots 3. Cet élément fusible 6 est par exemple un fil, un filament, une bande, etc., en métal ou alliage fusible.

5 [019] Chacun des culots 3 comporte aussi une paroi 7 cylindrique de révolution autour de l'axe longitudinal L, recouvrant une extrémité longitudinale de la paroi du corps 2 et est fermée par une paroi transversale 8 d'extrémité, essentiellement perpendiculaire à l'axe longitudinal L.

10 [020] Sur chaque culot 3, une patte 9 s'étend à partir de cette paroi transversale 8, à l'opposé du corps 2. Cette patte 9 constitue une pièce monobloc 5, avec le culot 3 qui la supporte. Cette pièce monobloc 5 est par exemple en alliage métallique ou en métal pur, par exemple en cuivre pur (à plus de 99%)

15 [021] Chaque patte 9 peut prendre diverses formes appropriées pour former une languette 10 après écrasement. Par exemple, cette patte 9 peut avoir une forme de cylindre creux ou plein, de révolution ou non.

[022] Pour l'exemple représenté sur les figures 3a, 3b, 3c, il s'agit, avant écrasement, d'un cylindre creux, également de révolution autour de l'axe longitudinal L et ayant un diamètre externe inférieur à celui de la paroi 7 cylindrique du culot ou à celui de la paroi cylindrique du corps 2. Une 20 extrémité d'un câble (non représenté) peut être éventuellement insérée dans ce cylindre creux avant que celui-ci ne soit écrasé, lors d'une opération de sertissage.

[023] De manière alternative à ce sertissage, la patte 9 est écrasée pour former une languette 10 aplatie, en comprimant une portion de la patte 9 de 25 chaque pièce monobloc 5, perpendiculairement à l'axe longitudinal L (voir flèches sur la figure 4b). Une telle languette 10 obtenue à partir de l'écrasement d'un cylindre creux est représenté sur les figures 4a, 4b, 4c. Cette languette 10 a par exemple une longueur D de 7 mm, et une section transversale de 0,8mm de largeur l sur 6,3 mm de longueur m .

30 [024] Cette languette 10 peut être percée d'un trou selon une direction perpendiculaire à ses faces principales (de manière analogue au fusible représenté sur les figures 2a et 2b). Dans ce trou, une vis peut être insérée pour fixer l'extrémité d'un câble électrique.

[025] Cette languette 10 peut être également électriquement connectée à un câble ou un circuit par insertion dans un contact femelle (de manière analogue au fusible représenté sur les figures 2c et 2d). Cette languette 10 peut aussi être électriquement connectée à un câble ou un circuit par soudure, sur un câble, un circuit, une barre conductrice, etc..

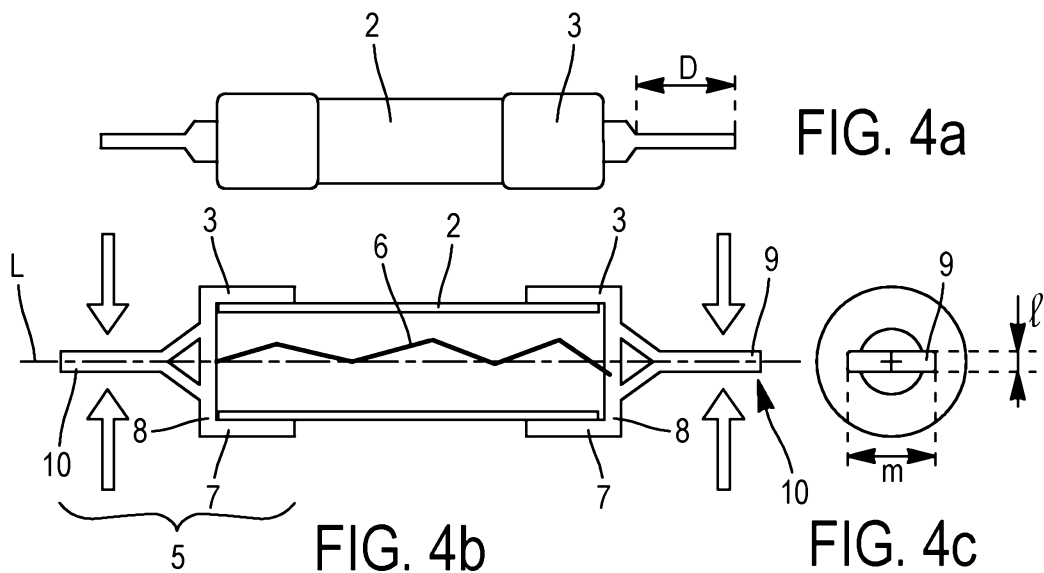
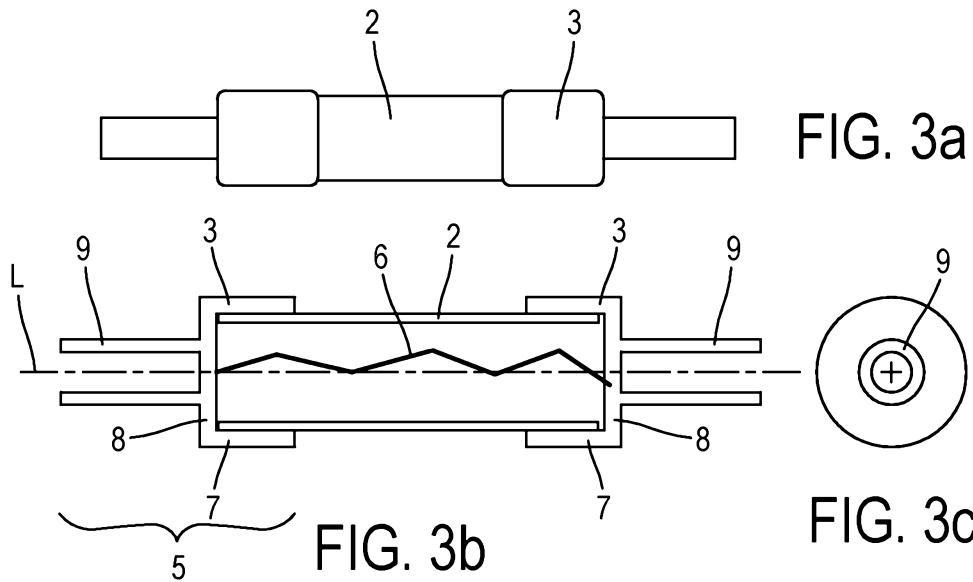
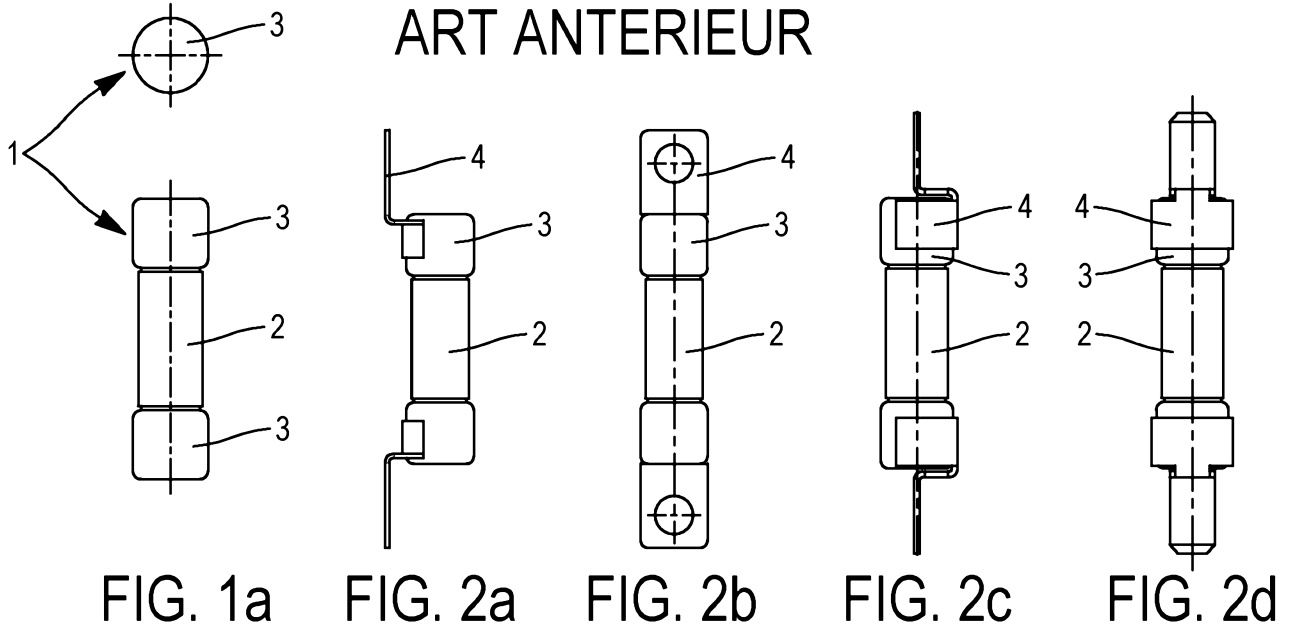
[026] Ci-dessus, l'invention est illustrée à l'aide d'un fusible longiforme, mais elle s'applique aussi bien à d'autres formes de fusible (en forme de U, etc.).

Revendications

- 1 . Fusible pour circuit électrique de véhicule automobile comprenant
- 5 - un corps (2) s'étendant entre deux extrémités,
- deux culots (3) électriquement conducteurs situés chacun respectivement à l'une des deux extrémités du corps (2), au moins l'un des culots (3) étant prolongé par une patte (9) électriquement conductrice venue de matière avec ce culot (3), ce culot (3) et la patte
- 10 (9) correspondante formant ainsi une pièce monobloc (5),
- un élément fusible (6) reliant électriquement les deux culots (3), caractérisé par le fait qu'au moins l'une des pattes (9) électriquement conductrices venue de matière avec un culot (3) est constituée d'une languette (10) formée d'une portion écrasée de la pièce monobloc (5).
- 15
2. Fusible selon la revendication 1, dans lequel chacun des deux culots (3) est prolongé par une languette (10) de connexion venue de matière avec un culot (3), chaque languette (10) étant formée d'une portion écrasée de pièce monobloc (5).
- 20
3. Fusible selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins une patte (9) électriquement conductrice venue de matière avec un culot (3), correspond avant écrasement à une portion de sertissage.
- 25
4. Fusible selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins une patte (9) électriquement conductrice venue de matière avec un culot (3), est avant écrasement une portion de cylindre creux.
- 30
5. Fusible selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une languette (10) a une section transversale, après écrasement, dont la longueur (m) est comprise entre 6 et 11 mm.

6. Fusible selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une languette (10) a une section transversale, après écrasement, dont la largeur (l) est comprise entre 4 et 7 mm.
- 5 7. Fusible selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, au moins une pièce monobloc (5) est en cuivre pur.
8. Procédé de montage d'un fusible pour circuit électrique de véhicule automobile, dans lequel on fournit un fusible selon l'une des revendications précédentes et on connecte au moins une languette (10) de ce fusible à un circuit électrique par insertion de la languette (10) dans un contact électrique femelle.
- 10
9. Procédé de montage d'un fusible pour circuit électrique de véhicule automobile, dans lequel on fournit un fusible selon l'une des revendications précédentes et on connecte au moins une languette (10) de ce fusible à un circuit électrique femelle par soudure d'un élément conducteur sur la languette (10).
- 15
10. Procédé de fabrication d'un fusible pour circuit électrique de véhicule automobile, dans lequel on fournit une pièce comprenant
- 20
- un corps (2) s'étendant entre deux extrémités,
 - deux culots (3) électriquement conducteurs situés chacun respectivement à l'une des deux extrémités du corps (2), au moins l'un des culots (3) étant prolongé par une patte (9) électriquement conductrice venue de matière avec ce culot (3), ce culot (3) et la patte (9) correspondante formant ainsi une pièce monobloc (5),
 - un élément fusible (6) reliant électriquement les deux culots (3),
- 25
- caractérisé par le fait qu'au moins l'une des pattes (9) électriquement conductrices venue de matière avec un culot (3) est écrasée pour former une languette (10).
- 30

ART ANTERIEUR





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 844874
FR 1760219

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		
X	DE 71 07 585 U (A/S NEBB) 3 juin 1971 (1971-06-03) * page 2, alinéa 2 * * page 5, alinéa 1 * -----	1-3,5-10	H01H85/05
A	FR 471 793 A (NORMAN DAN URQUHART [US]) 11 novembre 1914 (1914-11-11) * figure 3 *	1,10	
A	US 3 916 363 A (JEKAI HANS J) 28 octobre 1975 (1975-10-28) * figures * -----	1,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01H
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		22 juin 2018	Socher, Günther
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1760219 FA 844874**

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 **22-06-2018**

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
DE 7107585	U	03-06-1971	DE 7107585 U	03-06-1971
			NO 122885 B	30-08-1971

FR 471793	A	11-11-1914	DE 292122 C	22-06-2018
			FR 471793 A	11-11-1914

US 3916363	A	28-10-1975	JP S5136554 A	27-03-1976
			JP S5737972 B2	12-08-1982
			US 3916363 A	28-10-1975
